VDI Wissensforum

Weiterbildungskatalog 2012/13

Wählen Sie Ihre persönliche Weiterbildung im Bereich Konstruktion und Entwicklung

Okt. 2012 - April 2013

Quelle: Thomas Ernsting/LAIF

www.vdi.de/wfkat

Seminare 2012/2013	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Seite
Projektmanagement								
Projektmanagement bei Klein- und Mittelprojekten	17.-19. B		11.-13. A		27.02.-01.03. K		17.-19. F	6
Leiten von Projektteams		07.-11. B				06.-08. S		7
Der Projektleiter			10.-11. D		27.-28. B			8
NEU Projektmanagement in der Automobilindustrie		13.-15. KA		21.-23. A				9
Lehrgang: Qualifizierung zum Projektingenieur VDI	verschiedene Module und Termine							10
Lehrgang: Qualifizierung zum Wertanalytiker VDI	verschiedene Module und Termine							12
Claimmanagement			13.-14. S				08.-09. F	14
BWL-Intensivkurs für Ingenieure		05.-06. S			28.02.-01.03. K			15
Kaufmännisches und betriebswirtschaftliches Grundwissen		27.-28. S			28.02-01.03. HH			16
Entwicklungs- und Konstruktionsmanagement								
Produktkosten methodisch und effizient senken			04.-05. S			19.-20. D		17
Konstrukteure senken Kosten	18.-19. A				21.-22. S			18
Lean Development		05.-06. D						19
Taktisches Innovationsmanagement		26.-27. F				18.-19. D		20
Lastenhefte schreiben und gestalten		13. S		16. N			09. D	21
Pflichtenhefte schreiben und gestalten		14. S		17. N			10. D	21
Systematische Technologie-, Markt- und Wettbewerbsanalysen erstellen	29.-30. S			31.01.-01.02. D				22
Konstruktion und Entwicklung erfolgreich organisieren und steuern		13.-14. F				06.-07. S		23
Methoden der effizienten Produktentwicklung	25.-26. A				19.-20. K			24
Effektive und rechtssichere Gestaltung von F&E-Verträgen			11.-12. M				09.-10. M	25
Fachingenieur Windenergietechnik VDI								26
Das 1x1 für nationale Forschungs- und Entwicklungsprojekte	16.-17. B				20.-21. M			27
NEU Effektiver Schutz vor Wirtschaftsspionage, Datendiebstahl und Social Engineering			04. M					28
Der Ingenieur in Entwicklung und Konstruktion		19.-21. M				13.-15. MA		29
Der Konstruktions- und Entwicklungsleiter			04.-06. B				09.-11. D	30
Elektrotechnik und Elektronik								
NEU Hoch ausgenutzte elektrische Antriebe		20.-21. D				19.-20. S		31
NEU Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen		15.-16. MA				14.-15. D		32
NEU IT-Sicherheit in der Produktion		19.-20. F				14.-15. S		33
NEU Kühlung Elektronischer Bauteile und Geräte			18.-19. S					34
NEU Zuverlässigkeit der Elektronik		13.-14. S			26.-27. F			35
NEU Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)				29.-30. S				36
NEU EMV in Theorie und Praxis		08.-09. N			21.-22. F	25.-26. S		37
NEU Gefährdungsbeurteilung für die Beurteilung der Sicherheit elektrischer Arbeitsmittel und Tätigkeiten		14.-15. S				12.-13. D		38
NEU Prozess- und Zustandsüberwachung an Werkzeugmaschinen	16.-17. H						16.-17. S	39
Produktentwicklung, Werkstoffe, Patente, Normen, Richtlinien								
NEU Die neuen internationalen Normen für Technische Zeichnungen			04.-05. S			11.-12. M		40
Produktideen methodisch entwickeln und bewerten	16.-17. A				12.-13. F			41
NEU Workshop: Bionik als Methode zur Ideengenerierung	23. F				12. M			42
Kreativitäts-Workshop: Mit Skizzen zu neuen Ideen		22.-23. D			07.-08. S			43
Industrie-Design erfolgreich in den Konstruktionsprozess einbinden		06.-07. D						44

Seminare 2012/2013	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Seite
Produktentwicklung, Werkstoffe, Patente, Normen, Richtlinien								
Schweißgerechtes Konstruieren			11.-12. S			12.-13. HH		45
NEU Korrosion verstehen und wirksam verhindern	23.-24. F				19.-20. S			46
NEU Korrosionsschutz durch Beschichtungen und Überzüge	25. F				21. S			47
Blechgerechtes Konstruieren	23.-24. S			29.-30. D			23.-24. S	48
Gießgerechtes Konstruieren	23.-24. HW						23.-24. S	49
Kleben für Konstrukteure	17.-18. N			15.-16. S			17.-18. N	50
Ergonomiegerecht konstruieren		26.-27. S						51
Nutzerfreundliche Mensch-Maschine-Systeme		28. S						52
Fremde Patente legal umgehen						19.-20. M		53
NEU Systematische Patentrecherchen durchführen			04.-05. S				25.-26. A	54
EcoDesign: Innovative und nachhaltige Produkte entwickeln			13.-14. S					55
Skizzieren und Freihandzeichnen technischer Objekte	04.-05. KA		13.-14. D			21.-22. KA		56
Patentrecht und Patentstrategien für Ihre Praxis	16.-17. D				21.-22. M			57
Fügen und Verbinden von Kunststoffteilen			04.-05. F					58
Konstruieren mit Kunststoffen		06.-07. D						59
Maschinenrichtlinie und -sicherheit								
Technische Normen als Wettbewerbsvorteil nutzen	16. F							60
CE-Kennzeichnung im Maschinen- und Anlagenbau			04.-05. F			05.-06. N		61
Crash Kurs: Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG		20. S				18. D		62
Gefährdungsanalyse und Risikobewertung	01.-02. D			29.-30. S				63
Der CE-Beauftragte in der Praxis		13.-14. K				14.-15. M		64
Auslegung sicherer Steuerungen nach EN ISO 13849-1		26.-27. S						65
Umsetzung der Druckgeräterichtlinie		28.-29. S			26.-27. M			66
NEU Das neue Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)			04. M				09. S	67
NEU EMV und Niederspannungsrichtlinie: Sicherheitsanforderungen für den Maschinenbau			11.-12. D				08.-09. KA	68
NEU Explosionsschutz: Die Umsetzung der ATEX-Richtlinie 94/9/EG im Maschinen- und Anlagenbau			13.-14. D			21.-22. M		69
Berechnung, Simulation, Test und Versuch								
Betriebsfestigkeitsberechnung		28.-29. D				20.-21. F		70
Workshop: Betriebsfestigkeitsberechnung		30. D				22. F		71
Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile		22.-23. N						72
Toleranzen für Form, Lage und Maß – Basisseminar		05.-06. S				11.-12. D		73
Toleranzen für Form, Lage und Maß – Aufbauseminar		07.-08. S				13.-14. D		73
Statistische Tolerierung in der Serienfertigung	30.-31. D					05.-06. S		74
Leichtbau von Bauteilen mit bionischen Methoden		08. S				07. FÜ		75
Grundlagen für Finite Elemente Simulationen			07.-08. W			15.-16. D		76
Optimieren mit Versuchsplanung			11.-13. S			13.-15. D		77
Bionische Optimierungsverfahren		06.-07. S				05.-06. FÜ		78
Daten sinnvoll statistisch aufbereiten und effizient analysieren				17.-18. N				79
Drahtseile für Fördermittel	24. HH			24. F			18. K	80
Instandhaltung und Modernisierung von Kranen	23. HH			23. F			17. K	81
NEU Moderne Strukturmechanik	18.-19. BV					07.-08. S		82

Veranstaltungsorte:

A » Aschheim b. München
AC » Aachen
B » Berlin
HB » Bremen
BV » Bad Vilbel bei Frankfurt
D » Düsseldorf
F » Frankfurt a. M.
FS » Freising b. München
FÜ » Fürth bei Nürnberg
GÖ » Göttingen
H » Hannover
HH » Hamburg
HW » Halle (Westfalen)
K » Köln
KA » Karlsruhe
L » Leverkusen
M » München
MA » Mannheim
N » Nürnberg
NE » Neuss
R » Ratingen b. Düsseldorf
S » Stuttgart
SW » Schweinfurt
W » Wiesbaden
WH » Weinheim

Seminare 2012/2013	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Seite
Schwingungs- und Messtechnik								
Der Prüfmittelbeauftragte			03.-04. S				15.-16. D	83
Schwingungsmesstechnik – Moderne Mess- und Signalverfahren			04.-05. S				11.-12. M	84
Schwingungstechnik und Maschinendynamik		05.-06. S			13.-14. H			85
Schwingungsdämpfung		13.-14. S				05.-06. N		86
Maschinen und Anlagen lärmoptimiert konstruieren und betreiben	09.-10. M				04.-05. F			87
Messunsicherheit nach GUM berechnen		27.-28. D						88
Qualitätsmanagement und Technische Zuverlässigkeit								
NEU Quality Function Deployment (QFD) und Wertanalyse (Value Engineering)						17.-18. D		89
Effizientes Lösen von Qualitätsproblemen			06.-07. D		28.02.-01.03. F			90
Zuverlässigkeit und Qualität software-intensiver mechatronischer Produkte		20.-21. N				20.-21. S		91
Zuverlässigkeitsmethoden für Entwicklung und Serie	15.-16. D			14.-15. S			18.-19. F	92
FMEA für Systeme, Produkte, Prozesse und Dienstleistungen		20.-21. F						93
Petri-Netze und Monte-Carlo-Simulation		28.-29. S						94
NEU Statistik in der Praxis mit Minitab®		08.-09. D				21.-22. S		95
Antriebstechnik und Maschinenelemente								
Moderne Ölhydraulik: Ölhydraulische Antriebe und Steuerungen – Basisseminar	22.-23. L				18.-19. S			96
Moderne Ölhydraulik: Ölhydraulische Antriebe und Steuerungen – Aufbauseminar	24.-25. L				20.-21. S			97
NEU Moderne Pneumatik							17.-18. D	98
Elektrische Antriebstechnik im Maschinenbau	23.-24. S							99
Elektrische Direktantriebe			12.-13. F		26.-27. S			100
Schraubenverbindungen: Berechnung – Gestaltung – Anwendung						05.-07. K		101
Ethernet in der Automation	16.-17. F				20.-21. M			102
Optimierung von Pumpensystemen			11.-12. M					103
Wälzlager	29.-31. WH							104
Moderne Gleitlager	08.-10. SW					26.-28. GÖ		105
Schmierung von Industriegetrieben	09.-10. D							106
Windenergie								
NEU Bestimmung des Windpotentials und des Energieertrages von Windenergieanlagen				16.-17. HB				107
Elektrische Systeme und Netzintegration von Windkraftanlagen		06.-07. B			19.-20. HH			108
1 x 1 der Windenergie für Nichttechniker		27.-28. B						109
Das 1 x 1 der Windenergietechnik		20.-21. HH				06.-07. HH		110
NEU Schraubenverbindungen in Windkraftanlagen			03.-04. HH					111
NEU Technische und kaufmännische Betriebsführung und Instandhaltung von Windenergieanlagen sowie -parks	22.-23. B					04.-05. HB		112
Rechtliche Aspekte der Windenergie		19.-20. HH			27.-28. HB			113

Veranstaltungsorte:

A » Aschheim b. München
AC » Aachen
B » Berlin
HB » Bremen
BV » Bad Vilbel bei Frankfurt
D » Düsseldorf
F » Frankfurt a. M.
FS » Freising b. München
FÜ » Fürth bei Nürnberg
GÖ » Göttingen
H » Hannover
HH » Hamburg
HW » Halle (Westfalen)
K » Köln
KA » Karlsruhe
L » Leverkusen
M » München
MA » Mannheim
N » Nürnberg
NE » Neuss
R » Ratingen b. Düsseldorf
S » Stuttgart
SW » Schweinfurt
W » Wiesbaden
WH » Weinheim

Seminare 2012/2013	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Seite
Technische Dokumentation								
Betriebsanleitungen für Geräte, Maschinen und Anlagen			04.-05. D					114
NEU Einführung von Redaktionssystemen für die Technische Dokumentation	23.-24. M				20.-21. S			115
Schreiben in technischen Berufen		09. D			19. F			116
Gesetze, Normen und Vorschriften für die Technische Dokumentation	16.-17. D				12.-13. S			117
Technische Dokumentation gestalten – visualisieren – formulieren				22.-23. F				118
NEU Textarme Dokumentation		14.-15. F				11.-12. A		119
Technische Dokumentation: strukturiert, standardisiert und mit System		27.-28. F						120
Technische Dokumentation mit Microsoft Word		08.-09. NE			18.-19. S			121
PDF-Wissen für Technische Redakteure			11.-12. S					122
3D-PDFs erstellen und sinnvoll einsetzen		28.-29. M						123
Sicherheits- und Warnhinweise nach ANSI Z535 & Produkthaftung USA		13.-14. S						124
Produktion und Fertigungsverfahren								
NEU Kaltfließpressen		15.-16. BV						125
Produktionsplanung und Supply Chain Management			11.-12. M	17.-18. D				126
Wertstromdesign zur Effizienzsteigerung			03.-04. A				15.-16. S	127
Effiziente Steuerung mit Kennzahlen				24.-25. M				128
Energiekosten senken mit Benchmark-Methoden		06.-07. D				12.-13. M		129
NEU Kennzahlen als Steuerungsinstrument in der Instandhaltung			11.-12. S			04.-05. MA		130
NEU Rechts- und Haftungsfragen in der Instandhaltung für Nicht-Juristen			12.-13. F				16.-17. S	131
Schleifen als Hochleistungs- und Endbearbeitungsverfahren		05.-06. D						132
Schraubensicherung und Gewindedichtung		26.-27. S						133
NEU Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in der Instandhaltung			11.-12. F					134
Führungswissen								
So führen Sie Ihr virtuelles Team zum Erfolg!		20.-21. S				14.-15. D		135
Führen ohne Vorgesetzten-Funktion: Das Survival Kit	17.-18. KA		03.-04. HH	23.-24. K				136
Vom Mitarbeiter zur Führungskraft		20.-22. F				13.-15. S		137
Aktives Führungsverhalten	18.-19. D				27.-28. S			138
Der Gruppenleiter		14.-15. F				21.-22- D		139
Stressresistenz, Strategie und Taktik			04.-05. D			05.-06. D		140
Ganzheitlich Führen – Modul 1 Wirksame Mitarbeiterführung und Kommunikation	29.-30. B						22.-23. F	141
Ganzheitlich Führen – Modul 2 Führung und effiziente Zusammenarbeit in Gruppen			11.-12. B					142
Ganzheitlich Führen – Modul 3, Motivation und Konfliktmanagement als Führungsaufgabe				22.-23. B				143

Veranstaltungshinweise	144
Anmeldeformular	146
Auswahl von Top-Veranstaltungen	147

Stiftung Warentest Finanztest GUT Im Test: 7 PM-Seminare 6/2004

Projektmanagement bei Klein- und Mittelprojekten

„Die Anwendung der Inhalte in praktischen Übungen war sehr hilfreich und brachte mir neue Ideen zur Optimierung und Strukturierung der Projektarbeit. Die wesentlichen Aspekte der Projektleitung wurden deutlich herausgearbeitet. Ich habe einige nützliche Tools kennen gelernt, welche ich bei der Projektarbeit in Zukunft anwenden werde."

Philipp Hausen, Process Engineer, Hologic-Hitec Imaging GmbH, Warstein

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Volksw. Max L. J. Wolf

» Zielgruppe:

Projektleiter, Teammitglieder und Leiter von Abteilungen sowie Mitarbeiter, die mit der Abwicklung kleiner und mittlerer Projekte/Aufträge befasst sind

» Termine:

■ Seminar 08SE006043
17. bis 19. Oktober 2012
Holiday Inn Berlin City West

■ Seminar 08SE006044
11. bis 13. Dezember 2012
Innside by Meliá München Neue Messe, Aschheim bei München

■ Seminar 08SE006045
27. Feb. bis 01. März 2013
Holiday Inn Köln am Stadtwald

■ Seminar 08SE006046
17. bis 19. April 2013
Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

■ EUR 1.890,- *
■ persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.740,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Zielsetzung

In wenigen Schritten zum nachhaltigen Projekterfolg

Start: Organisatorischer Rahmen und Inhalt
- Sie lernen, dass Sie bei kleinen Projekten durch Projektsteckbrief, Organigramm und Kompetenzklärung die richtigen Weichen stellen.

Projektleitung: Kooperation und Zusammenarbeit sichern
- Sie bereiten das Team vor: Welche Rollen sind mit welchen Persönlichkeiten zu besetzen? Wie schafft man mit dem Team eine Basis der Zusammenarbeit?

Planung: Zukunft gestalten und Arbeit verteilen
- Sie lernen, den Termin- und Kostenplan realistisch zu entwickeln. Sie klären die Abhängigkeiten der Arbeitspakete, schätzen den Arbeitsaufwand und ermitteln den Durchlauf der Arbeitspakete.

Steuerung: Erst Organisieren dann Improvisieren
- Sie lernen, die Realität mit der Planung abzugleichen und die Abweichungen nach der Analyse der Störgrößen zu schließen. Instrumente wie Meilenstein-/Kosten-Trendanalyse ermöglichen Ihnen den weiteren Verlauf des Vorhabens vorherzusehen und damit die Punktlandung für Qualität, Termine und Kosten zu sichern.

Abschluss: Am Ende die Erfahrungen sichern
- Sie lernen, am Ende eines Projektes die Baustelle wieder zu schließen, den Projektleiter zu entlasten und die Erfahrungen zu sichern.

» Seminarinhalt

- **Überblick Projektmanagement**
  - » Kriterien für Projekte
  - » Kompetenzen für die Projektleitung
  - » Stolpersteine und Erfolgsfaktoren

1. Projektarbeit im Team zum Erlernen der wichtigsten Projektmanagement-Methoden anhand von Beispielvorhaben

- **Erfahrungsrunde als Kleingruppenarbeit**
- **Lehrgespräch: Der organisatorische Start des Projektes**
  - » Ausgangssituation
  - » Projektübergabe: Informationen über den Auftraggeber, Bedeutung für den Auftragnehmer, weiteres Vorgehen
  - » Rechte, Pflichten, Verantwortung der Projektleitung
  - » Projektorganigramm
  - » Besprechungs- und Präsentationstechnik
- **Interaktive Präsentation: Der inhaltliche Start eines Projektes**
  - » Lastenheft/Zielkatalog
  - » Zieldefinition und Zielklärung, Grundsätze der Zielfindung

2. Projektarbeit im Team

- **Rollenspiel: Freigabe der Beispielprojekte vor dem Entscheidungsausschuss**
- **Lehrgespräch: Teamarbeit**
  - » Teamzusammensetzung, Rollen in der Teamarbeit
  - » Rechte und Pflichten der Teammitglieder
- **Interaktive Präsentation: Führen ohne Machtmittel**
  - » Führungsgrundsätze und Führungsinstrumente
  - » Instrumente und Empfehlungen für die Projektleitung
- **Erfahrungsrunde als Kleingruppenarbeit**
- **Interaktive Präsentation: Motivation und Konflikte**
  - » Motivation und ihre Wirkung
  - » Klärung von Sach- und Beziehungskonflikten
  - » Tagesgeschäft und Projektgeschäft in Einklang bringen
- **Lehrgespräch: Systematik und Strukturierung von Projekten**
  - » Projektergebnis
  - » Meilenstein-Inhalte
  - » Projektstruktur und Arbeitspaket-Bildung

3. Projektarbeit im Team

- **Interaktive Präsentation: Vom Projektstrukturplan zum Terminplan und zur Kalkulation**
  - » Vernetzung der Arbeitspakete
  - » Aufwandsermittlung
  - » Ressourcenverfügbarkeit
  - » Balkenplan
  - » Kosten und Kalkulation
  - » Risikoanalyse
- **Rollenspiel: Freigabe der Projektplanung der Beispielprojekte vor dem Entscheidungsausschuss**
- **Erfahrungsrunde als Kleingruppenarbeit**
- **Der Arbeitsplatz der Projektleitung**
  - » Projektmanagement-Werkzeug-Anwendungen
  - » Vorführung eines Projektmanagement-Werkzeuges: Terminplanung und -verfolgung
  - » Überblick über Projektmanagement-Werkzeug für kleine Projekte
- **Lehrgespräch: Projektstatus-Analyse**
  - » Abweichung, Änderungen
  - » Fertigstellungsgrad für die technische Ergebnisverfolgung
  - » SOLL-IST-Vergleich Termine und Kosten
- **Interaktive Präsentation: Projektfortschritts-Analyse**
  - » Meilenstein-/Kostentrendanalyse
  - » Voraussichtliches IST
  - » Analyse der Störgrößen

4. Projektarbeit im Team

- **Rollenspiel: Einstieg in die Statusbesprechung der jeweiligen Beispielprojekte**
- **Änderungen und Claims**
  - » Ablauf von Änderungsmanagement
  - » Visualisierung von Änderungen
  - » Klärung der Claims mit Beispielen
- **Interaktive Präsentation: transparente Projektarbeit und -abschluss**
  - » Informationsgewinnung
  - » Projekt(status)besprechung
  - » Informationspolitik
  - » Berichtswesen
  - » Projektabschluss-Bericht

Leiten von Projektteams

» Zielsetzung

In verschiedenen Schritten lernen Sie in diesem Seminar:

- Die erfolgreiche Führung und Steuerung von Projektteams, die neben den fachlichen Inhalten von vielen nicht sachbezogenen Einflussfaktoren abhängig ist. Insbesondere Kommunikation, Gesprächsführung und Fragetechnik sind zentrale Instrumente für den Projektleiter.
- Begeisterung für Ihr Projekt zu erzeugen. Als Kollege ohne direkte Weisungsbefugnis müssen Sie Ihr Projektteam von sich selbst und von den Inhalten der Projektarbeit überzeugen.
- Teams zu entwickeln und Motivation zu schaffen. Teams leben vom erfolgreichen Zusammenwirken unterschiedlicher Kompetenzen. Damit dies gelingt, müssen Gruppenprozesse erkannt und konstruktiv gesteuert werden.
- Kompetenzen zur Konfliktlösung sind im Projektalltag mehr und mehr gefordert. Angesichts der Fülle von Veränderungen ist das Auftreten von Konflikten unausweichlich. Sie müssen in der Lage sein, Konflikte zu erkennen und zu analysieren.
- Einen konstruktiven Umgang mit Widerständen zu beherrschen. Gleichzeitig liegen hier die Grundlagen für eine bessere Selbstmotivation und Eigeninitiative der Projektmitarbeiter verborgen. Erkennen Sie die Persönlichkeit anderer Menschen und klären Sie Probleme zielorientiert.
- Die Instrumente eines ganzheitlichen Projekt-Managements zu kennen und zu beherrschen, erfordert Training. Sie lernen schwierige Projektsituationen in Ihrem Zusammenhang kennen und können den Problemen fundierter auf den Grund gehen und sie lösen.

„Ich habe von den praktischen Übungen und der realitätsnahen Darstellung aller Inhalte sehr profitiert. Es wurden die wesentlichen Aspekte, worauf es als Projektleiter ankommt, sehr lebendig vermittelt. Ich habe viele konkrete Tools für die Praxis mitgenommen und bin mir sicher, diese auch umzusetzen."

Dipl.-Ing. Markus Greitemann, Viega GmbH

» Seminarinhalt

Überblick und thematische Einordnung

- Was bedeutet Führung von Projekten?
- Begriffsbestimmung und Definition DIN 69901 und 69905
- Bedeutung verschiedener Systeme wie PRINCE2 oder APQP

Führen und Durchführen von Projekten

- Vorteile eines „ganzheitlichen" Projektmanagements – Einfluss methodisch-instrumenteller und psychologisch-sozialer Faktoren auf den Projekterfolg

Zielorientiertes Gestalten von Kommunikation und Zusammenarbeit im Projektteam

- Den Prozess der Kommunikation verstehen, Inhalts- und Beziehungsebene wahrnehmen und steuern
- Kommunikationshindernisse erkennen und überwinden
- Führung ohne Vorgesetzten-Funktion
- Führungsstile kennen und situativ beherrschen
- Motivation durch gute, wirksame Führung

Sicherung und Verbesserung der Teamarbeit

- Umgang mit Konflikten und schwierigen Situationen
- Erkennen und Bearbeiten von Widerständen
- Selbstverantwortung der Kollegen und Projekt-Mitarbeiter

+ Praxisübung: Teamarbeit erleben und das eigene Verhalten in kritischen Situationen reflektieren

„Auf den Projektbeginn kommt es an"

- Sorgfältige Situationsanalyse und tragfähige Projektvereinbarungen
- Sinnvolles Festlegen von Aufgaben und Verantwortung zwischen Projektauftraggeber, Projektleiter und Projektmitgliedern

Instrumente des Projektmanagements

- Von der Beteiligungsanalyse zur Projektvereinbarung
- Projektstrukturplanung, Projektablaufplanung, Projektorganisationsplanung
- Steuerung und Kontrolle in Projekten

Effizienzsicherung im Projektverlauf

- Pareto-Prinzip – Nutzen und Aufwand managen
- Aufwandsschätzung und Umgang mit Änderungen
- Leitung von Projekt-Meetings

+ Praxisübung: Komplexe Simulation einer Projektarbeit

Die Rolle des Projektleiters

- Projekt-„Leider" – Moderator, Manager oder Führungskraft?
- Anforderungen kennen und Autorität in der Rolle gewinnen
- Als Moderator die Gruppe partnerschaftlich und ergebnisorientiert steuern
- Präsentation von Ergebnissen
- Routineprojekte mit gutem Terminmanagemenet zeitsparend führen
- Praktische Tipps und Hinweise

Beantworten von Praxisfragen

- Bearbeiten „echter" Fälle aus der Praxis der Teilnehmer
- Problematische Situationen, Konflikte oder Störungen im Team werden analysiert. Mit Unterstützung der Gruppe werden konkrete Lösungsmöglichkeiten entwickelt und eingeübt

Transfer des Gelernten

- Möglichkeiten der Umsetzung planen
- Zielbenennung und Vereinbarung über eine gemeinsame Kommunikationsplattform
- Einzelberatung und Coaching durch den Trainer

+ Checklisten und Gesprächsleitfäden, Training schwieriger Situationen, Feedback

Methodenvielfalt: Lehrgespräche, fragendes Entwickeln, Kurzreferate, Gruppenübungen, Fallstudien, Rollenspiele, Praxisfallbearbeitung und Transfer des Gelernten.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Komm.-Wirt Ulrich Ahnert

» Zielgruppe:

Projektleiter und Teilprojektverantwortliche, Mitglieder von Projektteams, Teamleiter und Moderatoren, Führungskräfte und Führungskräftenachwuchs

» Termine:

- Seminar 09SE063053
  07. bis 11. November 2012
  Holiday Inn Berlin City West
- Seminar 09SE063054
  06. bis 08. März 2013
  Holiday Inn, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.890,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.740,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der Projektleiter

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul der Zertifikats-Lehrgänge:
„Fachingenieur Elektromobilität VDI"
www.vdi.de/elektromobilitaet_Lehrgang
„Fachingenieur Windenergietechnik VDI"
www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

„Mit den vorgeschlagenen Verfahren gelingt es, die Projektinhalte in meinem Bereich besser zu strukturieren. Ich habe neue Ideen für die Optimierung der Projektzusammenarbeit erhalten. Die Projektleiter-Rolle ist klar herausgearbeitet und kann richtig umgesetzt werden."

Paul Otte, Leitung Kraftwerksbüro, Kraftwerk Mehrum GmbH

» Zielsetzung

Projektplan erstellen
Sie steuern den Planungsprozess und skizzieren die Aufgabenstruktur. Sie achten darauf, alle Projektaspekte zu erkennen und realistische Zeit- und Aufwandsansätze zu machen. Der Werkzeugkasten des Projektmanagements bietet Ihnen effiziente Tools.

Projekt organisieren: Teilprojekte, Arbeitspakete, Team, Zusammenarbeit, Aufgabenverteilung
Sie schnüren die Aufgabenbündel. Sie lernen, allen Beteiligten ein richtiges Rollenverständnis zu vermitteln. Als Projektleiter legen Sie die Zusammenarbeits- und Kommunikationsregeln fest.

Projektleiter-Aufgaben wahrnehmen
Sie erfahren, dass die Projektleiter-Rolle gut organisiert sein muss. Dazu gehören Selbstvertrauen, die Fähigkeit zur Eigenmotivation und das Beherrschen von Managementtechniken.

Projektarbeiten zum Ziel steuern und Konflikte lösen
Projektabwicklung und Zielerreichung sind Ihre Hauptverantwortung. Sie sind in der Lage, Abweichungen zu erkennen und Gegensteuerungsmaßnahmen zu realisieren. Souverän wenden Sie Tools und Organisationsweisen an.

Projektumfeld einbinden
Das Schnittstellenmanagement mit dem internen und externen Umfeld ist Ihre Aufgabe: Die meisten Projektprobleme entstehen durch ungenügende interne Abstimmung mit Projektauftraggebern, Lenkungsinstanzen, Abteilungen und Facharbeitsgruppen.

Schritte zur Erfolgssteigerung
Sie legen die wichtigsten Maßnahmen fest, die Ihr Projekt wirklich weiterbringen. Sie sind in der Lage, mit der Projekt-Roadmap auch Ihren Chef und die Projektkollegen zu informieren und einzubinden.

» Seminarinhalt

Die Projektleiter-Rolle richtig verstehen

- Projekte als Organisationsform
- Stellenwert und Voraussetzungen der Projektleiter-Arbeit
- Zusammenspiel von Aufgaben und Verantwortungen in der Projekt-Linien-Matrix
- Erwartungen an den Projektleiter
- Akzeptanz erreichen

Das Projekt ganzheitlich und realistisch planen

- Überblick Projektplanungswerkzeuge und Projektplanungsprozess
- Projektklärung durchführen, einen Projektauftrag erstellen
- Den Projekt-Start-Prozess situativ gestalten
- Das Projekt strukturieren
- Prinzipien der Ablaufplanung
- Projektphasen und Meilensteine
- Arbeitspakete beschreiben und abstimmen
- Plankapazitäten und -kosten
- Projektrisiken
- Best-Case- und Worst-Case-Betrachtungen
- Projektlaufzeiten verkürzen
- Projektmanagement-Software-Tools

+ Fallstudie „Projektplanung"

Die Projektorganisation und das Projektteam wirksam machen

- Rollen im Projektmanagement und im Projekt
- Aufgaben und Kompetenzen des Projektleiters
- Aufgaben von Projekt-Kollegen und Projekt-Entscheidern
- Zusammenspiel mit dem Projektlenkungskreis organisieren
- Ein effektives Projektteam bilden
- Welches Team, mit welchen Mitarbeitern?
- Teamarbeit
- Teamarbeit organisieren
- Teambildungs- und Teamarbeitsregeln

+ Fallstudie „Projektorganisation"

Managementtechniken in der Projektleiterarbeit anwenden

- Wie man „unternehmerisch denkt und handelt"
- Projektmitarbeiter führen und motivieren
- Konflikte erkennen und handhaben
- Besprechungen und Präsentationen wirksam gestalten
- Strategien zur Eigenorganisation
- Wie man sich selbst motiviert
- Linien- und Entscheidungsverantwortliche für das Projekt gewinnen, auf unterschiedliche Charaktere eingehen
- Projektmarketing: Das Projekt „verkaufen"
- Projekt-Marketing-Maßnahmen
- Projektdokumentation

+ Fallstudie „Eigenorganisation"

Projektarbeiten nach Plan zum Ziel steuern

- Projektcontrolling und Projektsteuerung
- Verhaltensorientierte Projektsteuerung
- Projekt- und Arbeitsabweichungen erkennen
- Zusammenarbeitsformen: Walk-the-Talk, Stand-Up-Meetings, Power-Meetings
- Arbeitspaket- und Projektstatus
- Steuerungs- und Reporting-Werkzeuge
- Projektabweichungen prognostizieren, Maßnahmen zur Behebung
- Mit „Freezing Points" die Einhaltung von Zeit-, Kosten- und Ergebniszielen sichern
- Projektabschluss

+ Fallstudie „Projektsteuerung"

Management externer Projekt-Schnittstellen

- Methoden zur Projekt-Einbindung und -Steuerung von Kunden, Zulieferern und Partnern
- Zusammenarbeits-Barrieren erkennen und abbauen

Die nächsten Schritte zum Projekterfolg

- Formulierung der persönlichen Projekt-Roadmap
- Controlling der Maßnahmenumsetzung

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Günter Mempel

» Zielgruppe:

Neu ernannte und erfahrene Projektleiter mit Verbesserungswillen in allen Projekten:

- Produktentwicklung
- Systementwicklung
- Anlagen- und Auftragsprojekte
- Organisationsprojekte etc.

» Termine:

- Seminar 08SE035068
  10. und 11. Dezember 2012
  Novotel Düsseldorf City West

- Seminar 08SE035069
  27. und 28. Februar 2013
  Holiday Inn Berlin City West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.590,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.490,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Projektmanagement in der Automobilindustrie

Neues Seminar

Projekte professionell steuern und organisieren

» Zielsetzung

Nach dem Besuch dieses Seminars können Sie:

- „Business Cases“ verstehen und Projekte in diese einordnen
- Produktentstehung und Projektmanagement harmonisieren
- Automobil- Projekte ganzheitlich und professionell organisieren und steuern
- Branchentypische Risiken erkennen und beherrschen
- Das Zusammenspiel zwischen OEM und Lieferant erfolgreich gestalten

» Seminarinhalt

Grundlagen

- Projekte in der Welt der Automobilindustrie
- Definitionen und Standards
- Erfolgsfaktoren in Unternehmen und Projekten

Elemente der Organisation und Planung von Projekt und Projektmanagement

- Der Business Case in der Automobilindustrie – Besonderheiten und Konsequenzen
- Der Produktmanagement- und der Produktentstehungsprozess – eine unabdingbare Synchronisation und Harmonisierung
- Projektaufgaben in der Automobilindustrie – eine Korrelation von Projekt- und Linienorganisation
- Die Organisation des Projektes und der Projektarbeit im Unternehmen – die Rolle des Projektmanagers und die Rollen im Projekt
- Produkt- und Vorhabenziele als Referenzpunkte des späteren Projektcontrollings – die Sichten von OEM und Lieferant

Gruppenarbeit: Projektorganisation und -ziele

- Die Elemente der Projektplanung und der PM-Prozess (Termine, Ressourcen, Qualität, Risiken, Kommunikation)
- Was planen und kontrollieren am Beispiel des Zusammenspiels von OEM und Supplier
- Projektinitiierung und -definition, Projektstart – wichtige Basis für den Business Case
- Projektumfeldanalyse – Identifizierung und Berücksichtigung der Einflussfaktoren und Stakeholder

Teamarbeit: Projektstakeholderanalyse

Professionelle Projektplanung als Eingangsgröße für das Projektcontrolling

- Die strukturierte Definition und Planung von Arbeitspaketen im Produktentstehungsprozess und im Projektmanagement
- Phasenplanung – die Unterteilung in sinnvolle Sach- und Termineinheiten
- Ressourcenplanung – Die Abschätzung und Planung des Aufwandes im Projekt
- Projektablauf- und Terminplanung – Die Zuordnung zu logischen Zusammenhängen und die Definition der Dauer und Termine im Projekt (Perspektiven von OEM und Supplier)
- Kostenplanung – Abschätzung und Planung der Kosten und die Zusammenhänge mit dem Projekt-Cash-Flow und den Zahlungen von Kunden und Lieferanten
- Risikoplanung – Risiken identifizieren und als Frühwarnindikatoren für Störungen im Projektverlauf nutzen

Übungen:

- Projektarbeit: Projektstrukturierung
- Teamarbeit: Projektphasen
- Individualübung: Terminplanung
- Gruppenarbeit: Risikoidentifizierung

Die Integration von Planung und Controlling

- Der Projektcontrolling-Kreislauf, seine Elemente und Zusammenhänge
- Integration von Controlling-Aspekten in ein „Integriertes Projektcontrolling“
- Die Messung des Verbrauchs von Zeit, Ressourcen und Kosten
- Die Darstellung und Analyse mittels Meilenstein-Ressourcen- und Kosten-Trendanalysen

Fallstudie: Meilenstein-Trendanalyse

- Controlling des Umfanges und Umgang mit Änderungen und Claims – Engineering Change Management (ECM) in der Automobilindustrie
- Präsentation des Projektstandes (Projektreporting) und Projektabschluss
- Kommunikation und Führung im Team – Grundprinzipien
- Aktuelle Tendenzen der Kooperation zwischen OEM und Supplier in der Automobilindustrie
- Das Projekt als Element des Portfolios – Multiprojekt-, Programm- und Portfoliomanagement

Feedback und Transfer

„Der Dozent hat großes Fachwissen gepaart mit der notwendigen Kompetenz dies in relativ kurzer Zeit situativ zu vermitteln. Er ging trotz der Fülle an Stoff gerne und detailliert auf die Themen der Seminarteilnehmer ein.“

Till Beck, Leiter Prozessentwicklung - Projektmanagement, Amphenol-Tuchel Electronics GmbH, Heilbronn

» Ihr Seminarleiter:

Dr. Thomas Baumann

» Zielgruppe:

Das Seminar richtet sich an Personen, welche in der Automobilindustrie (OEM oder Zulieferer) als Projektleiter oder als Teammitglied (aus den jeweiligen Linienfunktionen) bereits tätig oder hierfür vorgesehen sind.

» Termine:

- Seminar 08SE026003
  13. bis 15. November 2012
  Best Western Queens Hotel Karlsruhe

- Seminar 08SE026004
  21. bis 23. Januar 2013
  Innside by Meliá München Neue Messe, Aschheim bei München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.890,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.740,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

LEHRGANG MIT QUALIFIZIERUNG NACH VDI 6600

Projektingenieur VDI

Der „Projektingenieur VDI" ist eine vom VDI entwickelte praxisorientierte Ausbildung in sechs Modulen, die mit einem allgemein anerkannten Zertifikat abschließt. Mit dieser berufsbegleitenden Ausbildung werden Ingenieure zu qualifizierten Projektingenieuren.

QUALIFIZIERT – ZERTIFIZIERT!

Die VDI-Ausbildung vermittelt:

- Sie kennen alle Elemente des Projektmanagements technischer Produkte.
- Sie führen Projektmitglieder zielgerichtet und lösen Konflikte.
- Sie wählen die jeweils effektivsten und effizientesten Methoden zur Produkt- und Prozessgestaltung ergebnisorientiert aus und integrieren sie in Ihr Projekt.
- Sie steuern Projekte erfolgreich, das heißt: wirtschaftlich, termingerecht und entsprechend den Anforderungen der Kunden. Mit Störungen im Projekt sowie von außen gehen Sie souverän um.
- Sie überzeugen Führungspersonen und Mitarbeiter vom Projektmanagement.
- Sie lernen in der Praxis, Projekte eigenverantwortlich zu leiten und Ihr Team zu konstruktiver Mitarbeit zu motivieren. Dabei begleiten Sie unsere Referenten während der gesamten Ausbildung bis zum erfolgreichen Abschluss.

ZIELGRUPPE

Die Fortbildung eignet sich für Mitarbeiter von Startup-Unternehmen ebenso wie von Großkonzernen, für alle Branchen und für Projekte aller Art: von der Optimierung eines Teilprozesses bis zur Erstellung neuer Anlagen, von der Produktentwicklung bis zur Produktionsumstellung.

METHODIK

Die Lehrgangsinhalte werden in Vorträgen, Gruppengesprächen und -übungen sowie Fallbeispielen vermittelt. Alle Referenten haben einen technischen Hintergrund und sind anerkannte Fachleute aus Industrie, Dienstleistung und Hochschule mit viel Erfahrung.

HINWEIS

Bei Buchung einzelner Module erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von 10 % auf den jeweiligen Modulpreis.

Modul A

1. EINSTIEG MIT SYSTEM

Woher kommen Projekte?
- Geschäftsprozesse im Unternehmen
- Firmenstrategische Vorgaben im Projekt umsetzen
- Definition Projektmanagement
- Projektarten
- Projekte und ihr Umfeld
- Aufgaben des Projektingenieurs
- Grundsätze des Projektmanagements
- Erfolgsfaktoren im Projekt
- Aufwand und Nutzen von Projektmanagement
- Projekte auswählen
- Projektziele bestimmen und bewerten
- Projekte im Unternehmen organisieren
- Projektplanung (Überblick)
- Projektteam (wer, wie, was, wie viele)
- Projektsteuerung
- Führung im Projekt
- Kommunikation im Projekt
- Teilprozesse
- Verwaltung, Dokumentation
- Qualitätssicherung

Das Wissen wird anhand einer Fallstudie aus der Praxis erarbeitet.

TERMIN

- 08LE071024
  01. und 02. Februar 2013
  Holiday Inn, Stuttgart

PREIS

- 1.474,- EUR* / 1.364,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder 1.340,- EUR* / 1.240,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Modul B

2. PERSÖNLICHES RÜSTZEUG

Wie bringe ich System ins Projekt?
- Persönliche Ist-Analyse der Teilnehmer
- Systemstrukturen und -typen
- Das Projekt als System
- Psychologie im Projekt: menschliches Miteinander und „Das haben wir schon immer so gemacht"
- Soziale Kosten-Nutzen-Analyse meines Engagements
- Gruppenentwicklung
- Moderation – Theorie

Intensives, praxisrelevantes Planspiel, in dem ein kompletter Projektablauf geübt und reflektiert wird (Video-Feedback): systematisches und vernetztes Denken, Zieldefinition, Konfliktlösung, Moderationstechniken, Teamentwicklung, Präsentation.

Wie löse ich Probleme?
Wie führe ich?
- Kommunikation und Kooperation
- Moderationstechniken
- Probleme ganzheitlich lösen
- Führungsarbeit

Wie überzeuge ich das Umfeld vom Projekt?
- Projektergebnisse präsentieren
- Projektmarketing
- Konflikte im Projekt bewältigen
- Der Projektingenieur im Unternehmen
- Einwände gegen Projektergebnisse

TERMIN

- 08LE072020
  24. bis 27. Oktober 2012
  arcona MO.HOTEL, Stuttgart
- 08LE072021
  13. bis 16. März 2013
  Holiday Inn, Stuttgart

PREIS

- 1.804,- EUR* / 1.584,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder 1.640,- EUR* / 1.440,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Modul C

3. PLANUNG VON PROJEKTEN

Wie plane ich Projekte? (Fallbeispiele)

- Kunden – Anforderungen – Lieferzusagen
- Projektziele – Leistungen, Kosten, Termine, Ressourcen
- Projekte strukturieren und planen
- Projektphasen, Milestones, Gates
- Definition der Arbeitspakete
- Projektstruktur, Aufwand, Ressourcen, Termine
- Wechselwirkungen zwischen den Projektparametern
- Berichtswesen

Intensives, praxisbasiertes Fallbeispiel zur Planung von Projekten.

TERMIN	PREIS
08LE073019 15. bis 17. November 2012 arcona MO.HOTEL, Stuttgart	1.694,- EUR* / 1.529,- EUR** persönliche VDI-Mitglieder 1.540,- EUR* / 1.390,- EUR**
08LE073020 27. bis 29. Juni 2013 Holiday Inn, Stuttgart	* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Modul D

4. MIT SYSTEM ZUM MARKTFÄHIGEN PRODUKT

Welche Methoden unterstützen die Produktentwicklung und Objektgestaltung?

Übersicht über mögliche Methoden mit Übungen an einem durchgängigen Fallbeispiel

Wozu Methodenkompetenz?

- Einführung in die Methoden
- Einbringen der Kunden- und Marktforderungen in das Produktkonzept mittels QFD (Quality Function Deployment)

Bearbeitung der Einzelschritte zur Erstellung des House of Quality

Übung zur Erstellung eines HoQ

- Wertanalyse, Wertgestaltung
- TargetCosting (Zielkostenmanagement)
- Vernetzung und Wechselwirkungen der Methoden (Schnittstellen und Einsatzbereiche)
- Bewertungsmethoden
- Entscheidungstechniken

TERMIN	PREIS
08LE074018 13. bis 15. Dezember 2012 arcona MO.HOTEL, Stuttgart	1.694,- EUR* / 1.529,- EUR** persönliche VDI-Mitglieder 1.540,- EUR* / 1.390,- EUR**
08LE074019 19. bis 21. September 2013 Holiday Inn, Stuttgart	* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Modul E

5. PROJEKTE AUF KURS HALTEN

Wie behalte ich Kosten, Qualität und Termine im Griff?
Übungen an einem durchgängigen Fallbeispiel (Bitte Notebook mitbringen)

- Projekte erfolgreich steuern
- Voraussetzungen schaffen
- Qualitative, wirtschaftliche und terminliche Zielnäherung sicherstellen

Wie halte ich ein Projekt wirtschaftlich auf Erfolgskurs und wie führe ich Entscheidungen in Besprechungen herbei?

- Projektwirtschaftlichkeit sicherstellen
  - » Projektkosten und -budget, Finanz-Controlling
  - » Wirtschaftlichkeitsrechnungen
  - » Dynamische Kapitalwertrechnung
- Projektbesprechungen vorbereiten und durchführen
  - » Typen und Vorbereitung
  - » Jour Fix und Fortschrittskontrolle
  - » Meilensteinsitzung

Was dokumentiere ich im Projekt und wie behandle ich Änderungen im Projekt mit dem Blick aufs Unternehmen als Ganzes. Wie gestalte ich Vertragsinhalte und stelle sicher, dass die Abnahme von Leistungen Dritter vertragsgemäß erfolgt.

- Projekte dokumentieren
  - » Dokumentenmanagement und IT-Unterstützung
  - » Projektstatus dokumentieren
  - » Änderungsmanagement
  - » Konfigurationsmanagement
- Verträge gestalten
  - » Zustandekommen eines Vertrages
  - » Vertragsarten und rechtlicher Charakter
  - » Werkvertrag und FuE-Auftrag

TERMIN	PREIS
08LE075018 24. bis 26. Januar 2013 arcona MO.HOTEL, Stuttgart	1.694,- EUR* / 1.529,- EUR** persönliche VDI-Mitglieder 1.540,- EUR* / 1.390,- EUR**
08LE075019 24. bis 26. Oktober 2013 Holiday Inn, Stuttgart	* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Modul F

6. UMSETZUNG DES PROJEKTMANAGEMENTS IM UNTERNEHMEN

- Integration von Projekten in die Unternehmenslandschaft
- Projekte als Teil der Unternehmensplanung
- Projektprioritäten und Prioritätskonflikte
- Multiprojektmanagement
- Aktivierung und Intensivierung des Projektmanagements
- Situationsanalyse Projektmanagement
- Change Management

Meine Rolle als Projektleiter

- Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung nach VDI 6600
- Kommunikation PL, Management und Kunden

Projekte richtig starten

- Kickoff-Sitzung vorbereiten, durchführen und dokumentieren
- Spielregeln, Verfahren und Methoden für die Projektarbeit vereinbaren und im Projekthandbuch dokumentieren

Krisenmanagement und systematische Entscheidungsfindung im Projekt

- Problemanalyse
- Lösungsideen generieren
- systematische Entscheidungsfindung
- Absicherung und Umsetzung der Maßnahmen

Präsentation der Abschlussarbeit:
Aktivierung und Intensivierung des Projektmanagements im Unternehmen des Teilnehmers. (Bitte Notebook mitbringen!)

TERMIN	PREIS
08LE076017 17. bis 20. Oktober 2012 Novotel Düsseldorf City West	1.804,- EUR* / 1.584,- EUR** persönliche VDI-Mitglieder 1.640,- EUR* / 1.440,- EUR**
08LE076018 27. Februar bis 02. März 2013 arcona MO.HOTEL, Stuttgart	* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis
08LE076019 11. bis 14. Dezember 2013 Holiday Inn, Stuttgart	

ZERTIFIZIERT NACH EN 12 973

Qualifizierung zum Wertanalytiker VDI

» Zertifizierung nach EN 12 973

Die Lehrgangs-Module werden entsprechend den Regeln des European Governing Board (EGB), der Vereinigung der europäischen Wertanalyse-Organisationen, durchgeführt und sind nach EN 12 973 (Value Management) entsprechend zertifiziert. Die Ausbildung ist die Basis für die internationale Anerkennung zum Professional in Value Management (PVM). Das gesamte Ausbildungssystem entspricht darüberhinaus der EN 45 013 (Zertifizierung und Überwachung von Sachverständigen), wodurch seine Akzeptanz in der Praxis zusätzlich gewährleistet wird.

» Qualifizierung

Der erfolgreiche Abschluss aller drei Module wird den Teilnehmern nach erfolgreicher Prüfung mit dem Zertifikat „Wertanalytiker VDI“ bescheinigt. Nach zweijähriger aktiver WA/VM-Tätigkeit, der Leitung von mindestens zwei WA/VM-Projekten und Erfüllung der durch das EGB festgelegten Vorraussetzungen kann beim Zertifizierungsboard zusätzlich die persönliche Zertifizierung zum Professional in Value Management (PVM) beantragt werden. Entsprechende Informationen und das Antragsformular erhalten die Absolventen mit ihrem Abschlusszertifikat. Diese Zertifizierung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der weiterführenden Ausbildung zum Trainer in Value Management (TVM).

» Zielgruppe

Der Lehrgang richtet sich an Mitarbeiter, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit mit komplexen Aufgabenstellungen zu tun haben und diese mittels der Methodik Wertanalyse lösen möchten. Die Module 2 und 3 sind für diejenigen zugeschnitten, die sich hauptsächlich mit WA/VM beschäftigen oder sich zukünftig damit beschäftigen werden.

Dies sind insbesondere Führungskräfte mit technischer oder betriebswirtschaftlicher Verantwortung, z. B. als

- Produkt- oder Projektmanager
- Produkt- oder Organisationsentwickler
- Experte Fachbereich Kostensenkung/ Prozessgestaltung
- Controller
- Konstrukteur

Der Lehrgang ist gleichwohl für Teilnehmer aus Industrie, Gewerbe, Dienstleistungs- oder öffentlichem Sektor geeignet.

» Ihre Seminarleiter:

Jürg M. Ammann
Dipl.-Ing. Wilhelm Hak
Dipl.-Wirt.-Ing. Jörg Marchthaler
Peter Monitor
Dr.-Ing. Marc Pauwels
Ing. Jan Rauwerdink

Modul 1 Basic

» Zielsetzung

Im Modul 1 lernen Sie die Grundlagen der ganzheitlichen WA/VM-Methodik kennen. Ohne diese Kenntnisse fällt es Teammitgliedern in der Regel schwer, sich der Systematik im Projekt unterzuordnen bzw. den roten Faden zu behalten.

Durch die Teilnahme sind Ihnen die Vorgehensweise sowie die unterstützenden Methoden und Werkzeuge bestens bekannt und Sie können als Teammitglied das Geschehen im Projekt aktiv mitgestalten.

Modul 2 Advanced I

» Voraussetzung

Die folgenden Voraussetzungen zur Teilnahme an Modul 2 müssen erfüllt sein:

- Teilnahme am Modul 1 Basic
- Aktive Mitarbeit in mindestens zwei WA/VM-Projekten
- Vorlegen einer WA/VM-Projektdokumentation, (bitte 4 Wochen vor Modul 2 an den jeweiligen Leiter senden) aus der die Vorgehensweise nach WA/VM klar hervorgeht und die die Ergebnisse des Projektes dokumentiert. Ohne die Vorlage dieser Projektdokumentation ist eine Teilnahme an den Modulen 2 und 3 nicht möglich.
- Mindestens 1 Jahr mit entsprechender Berufserfahrung

» Zielsetzung

Im Modul 2 vertiefen Sie das Erlernte aus dem Modul 1 und die zwischenzeitlich in der beruflichen Praxis gemachte Erfahrung. Die Diskussion und der Abgleich mit den anderen Teilnehmern dient der Wissensvertiefung. Sie werden in diesem Modul auf die Moderation kleinerer Projekte vorbereitet.

Modul 3 Advanced II

» Voraussetzung

Zur Teilnahme an Modul 3 wird die erfolgreiche Teilnahme am Modul 2 vorausgesetzt.

» Zielsetzung

Die Seminarteilnehmer sind in der Lage, komplexere WA-Projekte zu definieren, zu planen und eigenverantwortlich zu leiten.

Des Weiteren können Sie als WA-Verantwortliche die Methodik Wertanalyse in ein Unternehmen einführen und das Value Management als wertorientierte Unternehmensführung vorantreiben.

Modul 1 Basic

- **Systemelemente der Wertanalyse**
  - » Die methodische Vorgehensweise
  - » Die notwendigen Verhaltensweisen
  - » Die Wichtigkeit des Managements
- **Randbedingungen für erfolgreichen Einsatz**
  - » Die richtige Projektauswahl
  - » Die quantifizierte Zieledefinition
  - » Die zielorientierte Teamauswahl
- **Kundenanforderungen und Marktbetrachtung**
  - » Warum Fokussieren auf den Markt und die Kunden?
  - » Die methodische Vorgehensweise
  - » Quality Function Deployment
- **Funktionen-Analyse und Bewertung**
  - » Was sind Funktionen?
  - » Warum ist die funktionale Betrachtung so wichtig?
  - » Funktionenermittlung, -gliederung und -strukturierung
  - » Bestimmen von Funktionenkosten: Ist- und Sollzustand
  - » Praktische Übungen zur Funktionen-Analyse
- **Kreativitätsmethoden**
  - » Voraussetzungen für Kreativität
  - » Methodisch-intuitive Methoden
  - » Systematisch-diskursive Methoden
  - » Ideenstimulation und Ideenbremsen
  - » Praktische Übungen
- **Interdisziplinäre Teamarbeit**
  - » Warum Teamarbeit und nicht Einzelarbeit?
  - » Grundlagen der Teamarbeit
  - » Erfolgsfaktoren für die Teamarbeit
  - » Phasen der Teamentwicklung
- **Realisierungsplanung**
  - » Grundlagen der Realisierungsplanung
  - » Notwendige Einzelschritte
  - » Dokumentation der Projektarbeit
- **Einbeziehen angrenzender Arbeitsweisen**
  - » Wertanalyse als Wirksystem
  - » Grundsätzlich anwendbare Methoden innerhalb der Wertanalyse
  - » Vergleich mit anderen Methoden
- **Projektsystematik Wertanalyse Arbeitsplan nach EN 12 973**
  - » Der Wertanalyse-Arbeitsplan
  - » Die praktische Anwendung in einem Projekt

Sie bearbeiten innerhalb des Seminars eine praxisnahe Fallstudie.

Die Teilnehmer erhalten die Richtlinie VDI 2800 Blatt 1 und 2.

Modul 2 Advanced I

- **Vertiefen der Inhalte aus Modul 1**
- **Vorstellen und Diskussion der eigenen Projektdokumentation**
  - » Gegenseitiges Vorstellen der eigenen Projektdokumentation in Kleingruppen
  - » Erarbeiten der Stärken und Schwächen
    - » Der Dokumentation des Projektes
    - » Des Projektes selbst
  - » Verbesserungsvorschläge für zukünftige Projekte
  - » Vorstellen der „Highlights“ aus den Kleingruppen im Gesamtteam
  - » Ableiten von Handlungsanleitungen – Do’s and Don’ts
  - » Lessons learned
- **Austausch der Praxiserfahrungen**
  - » Bisherige Projekterfahrung der einzelnen Teilnehmer
  - » Umsetzbarkeit des Erlernten aus Modul 1
  - » Wertanalyse-Einführung in den einzelnen Unternehmen der Teilnehmer
  - » Schwierigkeiten in der täglichen Projektarbeit
  - » Tipps und Tricks
- **Vertiefung Teammoderation**
  - » Die zentrale Rolle des Teammoderators
  - » Die Aufgaben und Fähigkeiten des Teammoderators
  - » Die Teamzusammensetzung
  - » Die typischen Charaktere in einem Team
  - » Die zielrorientierte Teammoderation

Sie bearbeiten innerhalb des Seminars eine weitere praxisnahe Fallstudie.

ZEITEN FÜR ALLE MODULE

- Tag 1: 10:00 bis 17:30 Uhr
- Tag 2: 09:00 bis 17:00 Uhr
- Tag 3: 09:00 bis 16:00 Uhr

PREIS PRO MODUL

- 1.690,- EUR* / 1.540,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder 1.521,- EUR* / 1.386,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

HINWEIS

Bei gleichzeitiger Buchung aller Module erhalten Sie 10 % Rabatt auf die Teilnahmegebühr.

Modul 3 Advanced II

- **Ausweiten des Erlernten auf weitere Anwendungsgebiete**
  - » Wertanalyse bei Prozessen
  - » Wertanalyse in der Produktion
  - » Wertanalyse mit Lieferanten
  - » Wertanalytische Arbeitsweise in Routineprozessen

Praxisbeispiele für solche Wertanalysen

- **Erfolgreiche Teamarbeit: Einflussgrößen, Teamentwicklung**
  - » Gruppenpsychologische Grundlagen
  - » Die Teamentwicklung
  - » Hindernisse und Erfolgsfaktoren der Teamarbeit
  - » Führen von Problemlösungsgruppen

Praktische Übungen mit gemeinsamer Videoauswertung

- **Methodenlandschaft in VM-Projekten**
  - » Welche Methode ist in welchen Projektabschnitten anwendbar?
  - » Marktanalyse/Kundenanforderungen
  - » Wettbewerbsanalse
  - » Produktanalyse
  - » Kostenanalyse
  - » Produktprogrammplanung
  - » Strategieentwicklung
  - » Ideenfindung
  - » Bewertung
  - » Realisierungsplanung
- **Erfolgreiche WA-Einführung in Unternehmen**
  - » Voraussetzungen zur nachhaltigen WA-Einführung
  - » Potenzialstudien zur Bewertung der Erfolgsfaktoren
  - » Ausbildung von Teammitgliedern und Wertanalytikern
  - » Wertanalyse „Marketing“
- **Von der Wertanalyse zum Value Management**
  - » Historischer Überblick
  - » Wertanalyse an Bauteilen
  - » Wertanalyse an Produkten
  - » Unterschiedliche Anwendungszeitpunkte im Lebenszyklus von Produkten
  - » Anwendung der Wertanalyse auf Prozesse im Unternehmen
  - » Identifizieren von Potenzialen auf Unternehmensebene
  - » Strategische Anwendung der Wertanalyse
  - » Wertorientierte Unternehmensführung

Abschlussprüfung zum „Wertanalytiker VDI“

TERMIN

- 08SE001027
  15. bis 17. Oktober 2012
  arcona MO.HOTEL, Stuttgart
- 08SE001028
  06. bis 08. März 2013
  Relexa Hotel, Frankfurt

TERMIN

- 08SE002014
  12. bis 14. November 2012
  Relexa Hotel, Frankfurt
- 08SE002015
  24. bis 26. April 2013
  City Hotel, Bad Vilbel

TERMIN

- 08SE005009
  03. bis 05. Dezember 2012
  arcona MO.HOTEL, Stuttgart
- 08SE005010
  25. bis 27. Juni 2013
  Relexa Hotel, Frankfurt

Claimmanagement

„Das Seminar kann aufgrund des strukturierten aber doch praxisorientierten Aufbaus samt übersichtlichen Fallbeispielen zum Thema Claimmanagement als sehr gelungen bezeichnet werden.“

Ing. Markus Gschwenter, Leiter Projektmanagement, RAG Rohöl-Aufsuchungs AG, Gampern/Schweiz

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage,

- die Grunddefinitionen und Inhalte eines modernen Claimmanagements auf Ihr Projekt anzuwenden.
- Claims zu erkennen und dabei eigene Claims zu verfolgen und fremde Claims abzuwehren.
- Claimstrategien aufzustellen, zu verfolgen und erfolgreiche Vorgehensweisen anzuwenden.
- Claims zu bewerten
- Claimgespräche vorzubereiten, durchzuführen und zum Erfolg Ihres Projektes abzuschließen.
- mit Änderungen und Störungen im Projekt effektiv umzugehen und Ihr Projekt erfolgreich abzuschließen.

» Seminarinhalt

1. Grundlagen des Claimmanagement

- Grundlagen und Grundbegriffe des Claimmanagements (CM)
  - » Was heißt eigentlich dieser Begriff?
  - » Welche weiteren Begriffe des Projektmanagements brauchen Sie?
  - » Die Grundlage für das Seminar ist ein gemeinsames Verständnis zum Projektmanagement und der integrierten Anwendung des Claimmanagements in all seinen Phasen.
- *Gruppenarbeit:* Anwendung der Grundlagen des CM auf die jeweils ausgewählten Fallbeispiele
  - » Projektziel definieren
  - » Risiken aufzeigen
  - » Stakeholder benennen
  - » Einschätzung möglicher, erwarteter Fremd- und Eigenclaims
- Präsentation und Auswertung der Gruppenarbeit im Plenum und Diskussion
- Erarbeitung eines möglichen Vorgehensmodells anhand eines Claimmanagement-Fahrplans

+ Checklisten für Ihren Projektablauf

2. Vertragsmanagement im CM

- Grundlagen des Vertragsmanagements
  - » Was muss in einem Vertrag stehen?
  - » Was regelt das BGB?
  - » Wie ist ein Vertrag aufgebaut?
  - » Welche Aspekte müssen Sie als Projektmitarbeiter oder Leiter besonders beachten?
  - » Sie untersuchen einen Vertrag auf Vollständigkeit, spüren Risiken auf und bewerten sie.
- *Gruppenarbeit:* Anwendung der Grundlagen des Vertragsmanagements auf ausgewählte Fallbeispiele
  - » Überprüfung eines Vertragstextes auf mögliche Claims
  - » Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit und des Risikos
  - » Durchführung einer wirtschaftlichen Bewertung
- Präsentation und Auswertung der Gruppenarbeit im Plenum und Diskussion

+ Checklisten für Ihren Vertrag

3. Strategien des Claimmanagements

- Strategien des Claimmanagements kennen lernen
  - » Gibt es nur aggressive oder defensive Strategien?
  - » Gibt es einen goldenen Mittelweg?
  - » Welche Strategie kann ich wie anwenden und auch nachhaltig umsetzen?
- *Gruppenarbeit:* Die Strategien des Claimmanagements auf die jeweils ausgewählten Fallbeispiele anwenden
  - » Strategieentwicklung für den Umgang mit Behinderungen
  - » Ableitung der möglichen Herangehensweise an einem fallorientierten Gespräch
  - » Durchführung des Gesprächs
- Bewertung des Fallgesprächs durch Innenkreis-/Außenkreisfeedback
- Ableitung von Optimierungspotenzialen
  - » Wir geben Ihnen die Möglichkeit, nach dem Feedback den Gesprächsverlauf – falls nötig – nochmals neu zu gestalten!

4. Rechtsfolgen und Dokumentation

- Was sind die Rechtsfolgen der Abnahme und wie lerne ich diese einschätzen zu können?
  - » Welche Tücken lauern bei der Abnahme?
  - » Wann gilt ein Auftrag als erledigt, wo beginnt der Gefahrenübergang?
  - » Solche Fragen sind immens wichtig. Gesetze und die Rechtssprechung liefern dazu viele Beispiele.
- Dokumentationspflichten erkennen und anwenden
  - » Wann und wie schreibe ich eine Aktennotiz oder einen Vermerk?
  - » Wer sollte dieses Dokument bekommen?
  - » Diese und andere Fragen aus der Praxis werden mit den Forderungen aus Gesetzestexten abgeglichen.
- *Gruppenarbeit:* Anwendung auf ein Fallbeispiel
- Präsentation und Auswertung der Gruppenarbeit im Plenum und Diskussion

5. Abschluss 2. Tag

- Seminartransfer in die Praxis: Was kann ich für meinen Projektalltag mitnehmen?
  Gehen Sie über eine Grenzlinie und nehmen Sie spielerisch das Erlebte und Erfahrene mit nach Hause: Zusammenfassung der wichtigsten Eckpunkte und gemeinsame sowie individuelle Festlegung der „lessons learned“.

Das Lernen findet mit spannenden Praxisbeispielen in Gruppen statt: Anhand von kurzen und überschaubaren Fällen werden theoretische Grundlagen angewendet und mögliche Vorgehensweisen diskutiert.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Dirk Nagels

» Zielgruppe:

Mitarbeiter, die keine juristische Qualifizierung haben und sich im Rahmen der Projektentwicklung oder des Einkaufs mit dem Vertragsmanagement und Claimmanagement befassen oder in Zukunft mit dieser Aufgabe beschäftigt sind

» Termine:

■ Seminar 08SE019049
13. und 14. Dezember 2012
All Seasons Stuttgart

■ Seminar 08SE019050
08. und 09. April 2013
Relexa Hotel, Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.590,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.490,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

BWL-Intensivkurs für Ingenieure

» Zielsetzung

Sie lernen in diesem Seminar die wichtigsten Einflussvariablen betriebswirtschaftlichen Handelns kennen. In einer Unternehmenssimulation führen Sie im Team ein produzierendes Unternehmen unter Wettbewerbsbedingungen durch mehrere Geschäftsperioden. Dabei erproben Sie die mittel- und langfristigen Auswirkungen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Finanzen, Beschaffung, Produktion, Verkauf und Marketing.

Die Unternehmenssimulation gibt Ihnen die Möglichkeit, das zuvor gelernte betriebswirtschaftliche Grundwissen anhand praktischer Beispiele zu vertiefen und zu „begreifen". Sie sind in der Lage, die wesentlichen Fachbegriffe inhaltlich und im Gesamtzusammenhang zu verstehen. Ihnen werden die wichtigsten Instrumentarien der Unternehmensplanung, der Erfolgsrechnung und der Finanzierung näher gebracht. Nach dem Kurs sind Sie in der Lage, betriebswirtschaftliche Abläufe besser zu verstehen, zu analysieren und in Ihrem beruflichen Umfeld anzuwenden.

Sie verstehen, wie einzelne Unternehmensbereiche miteinander verknüpft sind und kennen den Zusammenhang zwischen Entscheidungen und ihren wirtschaftlichen Auswirkungen inkl. der Tragweite. Sie gewinnen Sicherheit im Umgang mit betriebswirtschaftlichen Instrumenten und bekommen einen Einblick ins Controlling, so dass Sie Maßnahmen leichter nachvollziehen können. Und das Wichtigste: Sie verstehen wovon Kaufleute reden – und vor allem warum!

„Insgesamt war ich mit dem Seminar sehr zufrieden. Insbesondere die Praxisübungen haben mir sehr gefallen. Ein Lob an den Seminarleiter, welcher in zwei Tagen die wichtigsten Inhalte der Betriebswirtschaft für Nicht-BWLer anschaulich vermittelt hat."

Dipl.-Ing. Henning Sittel, Projektkoordinator, Effizienz-Agentur NRW

» Seminarinhalt

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

- Warum ist BWL überhaupt wichtig?
- Was bedeutet ökonomisches Handeln? Was sind die ökonomischen Prinzipien?
- Was sind Ziele?
- Wie trifft man ökonomische Entscheidungen?
- Wie sieht ein Entscheidungsmodell aus?
- Was bedeutet strategische Unternehmensführung?

Management-Tools im Überblick

- SWOT-Analyse (am Beispiel versch. Automobilhersteller)
- Produkt-Lebens-Zyklus (Pionier vs. Folger)
- Produkt-Markt-Portofolio (BCG-Matrix)
- Erfahrungskurven (Economie-of-Scale)
- Branchenstruktur-Analyse (nach Porter)
- Wettbewerbsstrategie (nach Porter)
- Marktorientierte Produktstrategie (nach Ansoff)

Kostenrechnung

- Zusammenhang zwischen Umsatz, Kosten und Gewinn
- Fixe Kosten, variable Kosten, Einzelkosten und Gemeinkosten
- Preis-Absatz-Funktion
- Deckungsbeitragsrechnung
- Break-Even-Analyse
- Teilkostenrechnung vs. Vollkostenrechnung
- Kosten- und Preisberechnung: Die Zuschlagskalkulation und der Betriebsabrechnungsbogen (BAB)

Investition und Finanzierung

- Statische und dynamische Kostenrechnung
- Kostenvergleich vs. Gewinnvergleich
- Kalkulatorische Zinsen und Abschreibungen
- Barwert, Endwert, Kapitalwert, Annuität und Rentabilität
- Kapitalwertmethode und Interne-Zinsfuss-Methode
- Statische und dynamische Amortisationsrechnung

Jahresabschluss und Bilanzierung

- Bilanzen lesen und selber erstellen
- Gewinn- & Verlustrechnung verstehen und selber berechnen!
- Umsatzkostenverfahren vs. Gesamtkostenverfahren
- Betriebsergebnis, Finanzergebnis und Gewinn nach Steuern
- Bilanzkennzahlen verstehen und in der Unternehmenssimulation selber erstellen

Die Unternehmenssimulation

In der brettspielbasierten Unternehmenssimulation werden Sie die einzelnen unternehmerischen Entscheidungen physisch auf dem Spielbrett ausführen. Somit herrscht jederzeit 100 % Transparenz. Das aktuelle Marktumfeld und die eigene Unternehmenssituation sind den Teams immer vor Augen. Sie können genau nachvollziehen, wie sich getroffene Entscheidungen auswirken. Die Bilanzen und Erfolgsrechnung werden Sie individuell für Ihre Firma erstellen. Jede Firma wird zum Schluss eine andere Bilanz haben – je nachdem, wie sie am Markt agiert hat.

Ihr Nutzen!

- Praktische Anwendung des zuvor gelernten Fachwissens
- Die beiden Konzepte „Geld" und „Erfolg" verstehen
- Elemente aus einem Businessplan zusammenstellen und umsetzen
- Notwendige Verknüpfung von Wissensgebieten, damit sinnvolle Entscheidungen getroffen werden
- Visualisieren von Geschäftsprozessen
- Erleben, Erkennen und Begreifen von betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Jürgen Rismondo

» Zielgruppe:

Technische Fach- und Führungskräfte mit oder ohne kaufmännische Vorkenntnisse aus allen Unternehmensbereichen und Branchen, die Basiswissen über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erleben, erlernen und verstehen möchten

» Termine:

- Seminar 08SE031010
  05. und 06. November 2012
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

- Seminar 08SE031011
  28. Feb. und 01. März 2013
  Holiday Inn Köln am Stadtwald

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.590,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.490,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Kaufmännisches und betriebswirtschaftliches Grundwissen

für Nichtkaufleute

„Ein wertvoller Einblick für den Ingenieur in die Welt der Betriebswirtschaft und der Zahlen. Fragestellungen aus der täglichen Arbeit der Teilnehmer werden ausführlich beantwortet."

Dipl.-Ing. Christopher Ring, Leiter Versuch, REINTJES GmbH

» Zielsetzung

In diesem Seminar werden Ihnen die Gesamtzusammenhänge zwischen Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung und Kalkulation aufgezeigt.

Sie lernen, wie Bilanz und GuV-Rechnung aufgebaut sind und erfahren, über welche Kennzahlen die Umsatz- und Kapitalrentabilität errechnet wird. Sie kennen die Unterschiede von Einzel- und Gemeinkosten und wissen, wie diese Unterschiede in der Zuschlagskalkulation berücksichtigt werden. Ihnen wird klar, auf welche Weise Abschreibungen bilanziell und kalkulatorisch funktionieren und wie sie in die Preiskalkulation einfließen.

Sie erfahren, warum und wie Unternehmen Kostenstellen einrichten, mit welchen Schlüsseln Einzel- und Gemeinkosten auf diese verteilt werden und sodann in einen Betriebsabrechnungsbogen einfließen.

Ziel ist weiterhin, dass Sie ein Grundverständnis von Controlling bekommen. Sie wissen, warum Unternehmen Deckungsbeitragsrechnung, die Target Costing Methode, Platzkostenrechnung mit Maschinenstundensätzen sowie auch die Prozesskostenrechnung benötigen, wie sie funktionieren und welche Vorteile diese alternativen Kalkulationswerkzeuge bieten.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, mit Ihrer Ergebnisverantwortung für z. B. Projekte oder Kostenstellen kompetenter umzugehen. Der betriebswirtschaftliche Sprachgebrauch ist Ihnen vertraut und Sie sind damit ein professioneller Gesprächspartner für interne und externe Fachleute aus dem Bereich der Zahlen.

» Seminarinhalt

Die Finanzbuchhaltung
- Aufgaben und wichtige Begriffserklärungen
- Kaufmännische Sach- und Arbeitsgebiete
- Die Gewinn- und Verlustrechnung
  - » Wie Einnahmen und Ausgaben zueinander gestellt sind

+ Übung: Errechnung der Umsatzrendite

- **Die Bilanz**
  - » Wo kommt das Kapital und wie wird es eingesetzt?

+ Übung: Errechnung der Kapitalrendite

- Die Inventur
  - » Ohne diesen Prozess kein Jahresabschluss
  - » Zusammenhang von Inventur und Bilanz
- Das System der doppelten Buchführung

Die Arten der Vollkostenrechnung
- Unternehmen planen sich in vielen Bereichen
- Warum oft die Umsatzplanung das Startfenster ist
- Sinn und Ziel der Plankostenrechnung
- Unterschied zwischen Finanzbuchhaltung und Kosten- und Leistungsrechnung

Der Kostenbegriff in der Vollkostenrechnung
- Bedeutung von Einzel- und Gemeinkosten
- Gründe für die Trennung der Kosten

Wozu wird die Kostenrechnung benötigt?
- Wichtige Aufgabengebiete der Kostenrechnung

Die Kostenartenrechnung
- Welche Kostenarten gibt es?
- Wie sind sie zusammengesetzt?
- Sonderfall Anlagenkosten – Die Abschreibung (AfA)
- Unterschiede bilanzielle und kalkulatorische AfA

Übung: Rechenbeispiele AfA

Die Kostenträgerrechnung
- Was ist ein Kostenträger und wie wird er kalkuliert?
- Aufbau und Funktionsweise der Zuschlagskalkulation
- Erläuterungen zu den Einzelpositionen einer Zuschlagskalkulation

Übung: Rechenbeispiel Zuschlagskalkulation

Die Kostenstellenrechnung
- Was sind Kostenstellen?
- Warum sie eingerichtet werden und welche Aufgabe sie haben

Der Betriebsabrechnungsbogen – kurz BAB
- Beantwortung der Frage: Welche Kostenstelle hat wie viele Einzel- und Gemeinkosten verursacht?
- Mit dem BAB Zuschlagssätze errechnen
- BAB für ein produzierendes Unternehmen

Übung: Kalkulationsvorbereitung mit den Zahlen des BAB
Übung: Kalkulation eines Fertigungsauftrages

Kostenmanagement und Controlling
- Welche Fragen muss das Controlling beantworten?
- Der Controlling-BAB – Die unverzichtbare Tabelle für den Kostenstellenüberblick
- Zeitreihen: Sehen, wie sich die Kosten über die Jahre verändern

Target Costing
- Wie können wir kalkulieren, wenn wir einen „scharfen" Preis brauchen?
- Funktionsweise und Ziel des Target Costing

Die Teilkostenrechnung
- Was ist der Sinn der Teilkostenrechnung?
- Die Einsatzmöglichkeiten der Deckungsbeitragsrechnung
- Fixe und variable Kosten
- Welche neuen Erkenntnisse liefert diese Kalkulationsmethode?
- Für wen und wann ist sie besonders geeignet?

Übung: Rechenbeispiel Deckungsbeitragsrechnung

Die Platzkostenrechnung
- Wie funktioniert die Platzkostenrechnung?
- Vorteile dieser Kalkulationsmethode
- Was ist Quersponsoring und was sind seine Folgen?

Übung: Errechnung eines Maschinenstundensatzes

Die Prozesskostenrechnung
- Wann wird die Prozesskostenrechnung eingesetzt?
- Wie funktioniert dieses jüngste Kind der Vollkostenrechnung?
- Tätigkeitsanalyse in der Prozesskostenrechnung: Teil- und Hauptprozesse im Logistikbereich

Beispiel: Kostenstellentableau Organisation und Einkauf

» Ihr Seminarleiter:

Betriebswirt Erhard Sanft

» Zielgruppe:

technische Fach- und Führungskräfte ohne kaufmännische/betriebswirtschaftliche Vorbildung aus allen Unternehmensbereichen und Branchen.

» Termine:

- Seminar 08SE039078
  27. und 28. November 2012
  All Seasons Stuttgart

- Seminar 08SE039080
  28. Feb. und 01. März 2013
  Best Western Quality Hotel, Hamburg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.590,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.490,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Produktkosten methodisch und effizient senken

Design to Cost – Target Costing – QFD – Wertanalyse

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage,

- die Aufgabe des Kostenmanagements zu verstehen, Maßnahmen zu planen und die Implementierung einzuleiten.
- die Ansatzpunkte für ein produktorientiertes Kostenmanagement zu erkennen
- die methodischen Hilfsmittel und Methoden zu überblicken und deren schrittweisen Vorgehen und die Erfolgskriterien zu kennen:
  - » Design to Cost
  - » Target Costing
  - » QFD
  - » Wertanalyse/Value Engineering
- die Einsatzmöglichkeiten, Erfolgswahrscheinlichkeiten und Wirkungsweise der Methoden zu beurteilen
- die notwendige Schritte einzuleiten, um ein erfolgreiches Kostenmanagement zu starten für
  - » Produkte in der Entwicklungsphase (Produktplanungsphase)
  - » schon im Markt befindliche Produkte (Produktverbesserungen und Kostenreduzierung)

» Seminarinhalt

Der Produktentwicklungsprozess und Kostenmanagement

- Produktentwicklung und Meilensteine
- Möglichkeiten der Kostenbeeinflussung in den einzelnen Entwicklungsphasen
- Kostenverantwortung und Kostenanfall
- Kostensenkungsteams und Integration unterschiedlicher Unternehmensbereiche
- Kundenorientierte Kostenverursachung oder hausinternes Overengineering?

Einführung in die methodischen Ansätze von Produktkostensenkung und -optimierung

- Kostenverständnis und Kostenanalyse
- Kostenstrukturen verstehen
- Kostentreiber erkennen und verstehen
- Konventionelles Kostensenken versus systematisches proaktives Kostenmanagement
- Produktkostenoptimierung

„Die Methodenlandkarte“

- Ganzheitliche Sicht auf die Methoden und deren Zusammenhänge
- Gestalten des Produktwertes aus Sicht der Kunden und des Unternehmens (Konfliktpotenzial)

„Denken in Funktionen“ als Grundlage des produktorienterten Kostenmanagements

- Beschreibung und Analyse von Funktionen und deren Bedeutung unter Berücksichtigung der Marktanforderungen
- Funktionen und Funktionenmerkmale
- Was kostet eine Funktion? Ermitteln der Funktionskosten
- Darstellung der Funktionenkosten und deren Bedeutung im Wertediagramm

Fallstudie:
In Gruppenarbeit wird eine Funktionenanalyse eines Produktes erstellt und gemeinsam besprochen. Die Schritte „Funktionen erkennen“, „Funktionen beschreiben“ und „Funktionen strukturieren“ werden trainiert.

Design to Cost

- Was ist Design to Cost (DTC)?
- Zielsetzung und methodischer Inhalt
- DTC und die Einbindung im Kostenmanagement
- Vorgehensweise und Einzelschritte
- Ansätze bei neu zu entwickelnden und bei bestehenden Produkten

Target Costing

- Grundlagen und Begriffe
- Zielsetzung und Einbindung in die „Methodenlandkarte“
- Aufspaltung der gesamten Zielkosten auf Funktionen: Was dürfen die einzelnen Funktionen kosten?
- Was dürfen die Komponenten kosten, um das Kostenziel zu erreichen?

Marktorientierte Produktgestaltung (Einsatz der Methode QFD)

- Kundenforderungen als Wert- oder Kostentreiber?
- Darstellung der Zusammenhänge im House of Quality
- Methodische Festlegung der Produkteigenschaften aus Sicht der Kunden
- Kundenanforderungen und Produkteigenschaften
- Produktmerkmale und deren Bedeutung
- Wo stehen wir im Vergleich zum Wettbewerb aus Sicht des Marktes und der Technik?
- Diagnose und Auswertung der dargestellten Zusammenhänge

Fallstudie:
In Gruppenarbeit wird ein House of Quality für eine Produktneuentwicklung erstellt und ausgewertet. Dabei werden die erlernten Einzelschritte und die Vorgehensweise trainiert.

Wertanalyse (Value Engineering)

- Wertanalyse als Werkzeug zur Zielkostenerreichung
- Begriffe, Vorgehensweise und methodische Inhalte
- Funktionen und Funktionenkosten
- Ermittlung von Handlungsmaßnahmen
- Ideenfindung und Kreativität
- Der Wertanalyse-Arbeitsplan
- Abschluss einer Wertanalyse-Studie
- Vorstellung von WA-Beispielen aus der Praxis

Zusammenfassung und Erfolgsfaktoren

- Erfolgsfaktor Mensch
- Teamorientiertes bereichsübergreifendes Arbeiten
- Unterstützung des Methodeneinsatzes durch das Management
- Einführung der Methoden im Unternehmen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. (FH)
Horst R. Schöler

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Produktentwicklung
- Konstruktion
- Qualitätssicherung,

die für eine kunden- und kostengerechte Produktentwicklung verantwortlich sind.

» Termine:

- Seminar 02SE100009
  04. und 05. Dezember 2012
  All Seasons Stuttgart
- Seminar 02SE100010
  19. und 20. März 2013
  Meliá Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Konstrukteure senken Kosten

... im Team und systematisch

„Guter Praxisbezug! Würde das Seminar weiterempfehlen."
Jan-Henrik Jensen, Siemens AG

» Zielsetzung

Am Ende des Seminars sind Ihnen wesentliche Einflussgrößen und -möglichkeiten auf die Produktkosten bewusst:

- Auf der Basis der ausführlichen Rechenbeispiele und Begriffsdefinitionen können Sie Informationen aus der Kostenrechnung besser für Ihre Arbeit nutzen.
- Sie sind in der Lage, auf ein Kostenziel hin zu entwickeln und zu konstruieren. Dazu werden ausgewählte Methoden und Hilfsmittel wie bspw. Gestaltungsregeln oder die relationsorientierte Funktionsmodellierung erklärt.
- Durch die Vermittlung von Kostenschätzmethoden erlernen Sie Möglichkeiten, auch in frühen Entwicklungsphasen Kosten zu berechnen und zu verfolgen.
- Sie kennen die Hauptprobleme, die das zielkostenorientierte Entwickeln und Konstruieren behindern, sowie Ansätze und Methoden, diese Hindernisse zu überwinden.

In den Übungsbeispielen und Workshops erhalten Sie die Möglichkeit, selbst das Kosten senken und die Methodenanwendung zu trainieren, Probleme konstruktiver und organisatorischer Art zu identifizieren und diese zu diskutieren.

» Seminarinhalt

Kosten senken – ein Problem der Entwicklung und Konstruktion

- Ziele des Kostenmanagements
- Kenntnis über beeinflussbare, verantwortete und verursachte Kosten (am Produkt, im Unternehmen)
- Einflüsse auf (Lebenslauf-)Kosten
- Stellung und Verantwortung der Produktentwicklung

Methodik des Kostenmanagements, zielkostenorientiertes Konstruieren

- Bausteine und Methoden des Kostenmanagements
- Vorgehen beim zielkostenorientierten Entwickeln und Konstruieren
- Kostenzielermittlung, -aufspaltung, -verfolgung
- Wertanalyse, Target Costing, Münchener Vorgehensmodell und weitere Methoden
- Hilfsmittel „Kostenverfolgungstabelle" für die Projektfortschrittsdokumentation und -überwachung

Workshop:
Erarbeitung von Einflüssen auf Herstellkosten

- Welches sind die wichtigen Einflüsse auf die Herstellkosten Ihrer Produkte?
- Wie groß sind sie und welchen Stellenwert nehmen sie ein?
- Wie können Sie wiederum während der Produktentwicklung diese Größen beeinflussen?

Am Ende des Workshops erhalten Sie eine Übersicht über Hilfsmittel und diverse Checklisten sowie Regeln, um Kostentreiber zu identifiziern und zu beeinflussen.

Grundlagen der Kostenrechnung für die Entwicklung und Konstruktion

- Wichtigste Kostenbegriffe (Kostenarten, -träger, -stellen) und unterschiedliche Sichtweisen auf Kosten
- Aufbau der Kalkulationsschemata der differenzierenden Zuschlagskalkulation und der Teilkostenrechnung anhand mehrerer kleiner Beispiele
- Vor- und Nachteile sowie Aussagekraft verschiedener Kostenrechnungsarten
- Detaillierte Durchsprache eines Beispiels von der Vorkalkulation in der Angebotsphase bis zur Nachkalkulation nach Leistungserstellung

Workshop:
Kosten senken an einer Schweißbaugruppe

- Wie organisiert man das Team bei dieser Anpassungskonstruktion?
- Woher erhalte ich Kosteninformationen über das Ausgangsprodukt und wie analysiere ich diese, um die richtigen Maßnahmen einzuleiten?
- Wie erarbeite ich alternative Produktkonzepte?
- Wie schätze ich die neuen Herstellkosten ab?

Entwicklungsbegleitende Kalkulation

- Ziele und Ablauf der entwicklungsbegleitenden Kalkulation
- Mehrere Verfahren der Kostenschätzung und Kurzkalkulation, Kostenwachstumsgesetze
- Genauigkeit und Aufwand von Kostenschätzungen
- Hinweise zur Vereinfachung von Kostenschätzungen und zur Verbesserung der Genauigkeit
- Detailliertes Rechenbeispiel für unterschiedliche Fertigungsverfahren mit Arbeitsplan
- Vorstellung des Kostenschätz-Tools CoCoS

Varianten- und Portfoliomanagement bei der MAN Truck & Bus AG am Beispiel Nutzfahrzeug-Multifunktionslenkrad

- Variantenbewertung bei MAN Truck & Bus, Konzeptvergleich in frühzeitiger Planungsphase
- Kostenschätzung in einzelnen Disziplinen
- Organisatorischer Ablauf der Einführung des Variantenmanagements und wesentliche Erfolgsfaktoren
- Vorstellung von konkreten Methoden und Hilfsmitteln für das Variantenmanagement am Praxisbeispiel
- Vorstellung des unternehmensinternen Kostentools

Situationsspezifisches Vorgehen – Tools und Methoden

- Handlungsoptionen beim Kosten senken, abhängig von unterschiedlichen Einflüssen
- Kosten senken bei unterschiedlichen Produkten (abhängig von Stückzahl, Komplexität, Varianz ...)
- Checklisten für Anforderungen, Funktion, Material ...
- Unterstützung durch Hilfsmittel und Tools (z. B. physikalisches Wirkprinzip, Wirkstruktur, Gestaltvariation, Analyse des Freiheitsgrads, Schwachstellenanalyse, relationsorientierte Funktionsmodellierung, Einflussmatrix, Komplexitätsmanagement, Produktindividualisierung, ...)

Aktuelle Fallbeispiele (und Teilnehmerprobleme)

- Bearbeitung von organisatorischen und konstruktiven Problemstellungen aus dem Teilnehmerkreis
- Vorstellung und Diskussion konkreter Beispiele aus der industriellen Praxis (Corner Cases) mit gemeinsamer Erarbeitung von Lösungsansätzen und Empfehlungen für das weitere Vorgehen

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Markus Mörtl

und Referenten

» Zielgruppe:

Alle bei der Produktentwicklung beteiligten Sachbearbeiter und Führungskräfte in:

- Entwicklung und Konstruktion
- Fertigungsplanung
- Prozessentwicklung
- Kalkulation und Controlling
- Produkt- oder Projektmanagement
- Produktplanung
- Vertrieb
- Einkauf
- Qualitätswesen

» Termine:

- Seminar 02SE037065
  18. und 19. Oktober 2012
  Innside by Meliá München
  Neue Messe, Aschheim bei München

- Seminar 02SE037066
  21. und 22. Februar 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Lean Development

Das Toyota Produktentwicklungssystem

» Zielsetzung

- Sie lernen aktuelle Trends der Produktentwicklung und die Prinzipien des Lean Managements kennen.
- Lernen Sie, welche Methoden eingesetzt werden, um kundenorientiert Produkte zu entwickeln, u. a. QFD und Wertanalyse.
- Gestalten Sie Ihre Prozesse optimal, indem Sie Verschwendungen aufdecken, Engpässe analysieren und eine Wertstromanalyse in der Produktentwicklung durchführen.
- Sie lernen die Grundlagen der Design Structure Matrix (DSM) kennen und damit optimale Entwicklungsprozesse zu entwickeln.
- Die kontinuierliche Verbesserung in der Produktentwicklung erreichen Sie über die Schaffung einer lernenden Organisation und konsequenten Wissensaufbau bei Ihren Mitarbeitern.
- Erstellen Sie Ihren Fahrplan zur Umsetzung von Lean Development im eigenen Unternehmen.

„The real difference between Toyota and other vehicle manufactures ist not the Toyota Production System, it is the Toyota Product Development System“

Kosaku Yamada, früherer Chef-Ingenieur des Toyota Camry- und Lexus-ES300-Programms

» Seminarinhalt

Lean Management für die Produktentwicklung

- Prinzipien des Lean Managements
  - » Klare Fokussierung aller Prozesse auf den Kundennutzen
  - » Identifizierung der wertschöpfenden Aktivitäten und deren Optimierung
  - » Erzeugung eines kontinuierlichen Flusses
  - » Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse
  - » Eliminierung der Verschwendung /Maximierung des Wertstroms
- Lean Management für die Produktentwicklung

Der Toyota Entwicklungsprozess im Überblick

- Das 1. und 2. Toyota Paradoxon
  - » Produktion: Just in Time, Prüfungen, Arbeitsstationen
  - » Produktentwicklung: Chef-Ingenieur, Entwicklungsprozess, Prototypen, Kommunikation
- Toyota 4P Modell
  - » Philosophie
  - » Prozesse
  - » Personen und Partner
  - » Problemlösung
- Die Prinzipien des Toyota Produktentwicklungssystems
  - » Modul-Entwicklungs-Teams
  - » Design Structure Plan
  - » Set Based Engineering
  - » Werkzeugbau und Zulieferer
- Lean Development und das Toyota Produktentwicklungssystem
  - » Schlankes Produktentwicklungssystem
  - » Optimal strukturierter Entwicklungsprozess
  - » Qualifizierte Mitarbeiter
  - » Leistungsfähige Methoden und Werkzeuge

Kundenorientierung im Toyota Produktentwicklungssystem

- Die Rolle des „Chef-Ingenieurs“
- Entwicklungsingenieure im Vertrieb
- Methoden zur kundenorientierten Produktentwicklung: QFD und Wertanalyse
- Vorgehensweise Toyota versus konventionellem Vorgehen

Gestaltung optimaler Prozesse

- Verschwendung in der Produktentwicklung
- Engpassanalyse in der Produktentwicklung
- Durchführung einer Wertstromanalyse
- Wertstromdesign in der Produktentwicklung

Gestaltung optimaler Entwicklungsprozesse mittels Design Structure Matrix

- Zunehmende Komplexität der Produktentwicklung
- Grundlagen der Design Structure Matrix (DSM)
  - » Aufbau der Matrix
  - » Numerische Bewertung
  - » Auflösen von Schleifen in der Matrix
  - » Definition der Entwicklungsteams mittels DSM
- Fallbeispiel einer Design Structure Matrix

Lernende Organisation als wichtiges Element des Toyota Produktentwicklungssystems

- Wissensmanagement – eine kurze Einführung
- Wissensaufbau bei den Toyota-Mitarbeitern
- Feedback als Element des Lernens
- A3-Report – Struktur der Darstellung
- Großer Raum als Kommunikationszentrum – Entwicklungsteams und Kommunikation
- Lessons Learned Book
- Lernen und kontinuierliche Verbesserung in der Produktentwicklung (u. a. CMMI)

Standardisierung von Prozess und Produkt zur Verkürzung der Entwicklungszeiten

- Elemente der Standardisierung bei Toyota
- Nutzen der Standardisierung
- Plattformen/Baukastenprinzip
- Modularisierung
- Kontinuierliche Verbesserung im Entwicklungsprozess
- Capability Maturity Model Integration (CMMI) zur kontinuierlichen Verbesserung von Entwicklungsprozessen
- Qualifikationsstandards

Fahrplan zur Umsetzung von Lean Development im Unternehmen

- Identifikation und Einschätzung der eigenen Situation – Position in der Lieferkette
- Lean Development in Abhängigkeit von der Unternehmenssituation
- Roadmap für einen Implementierungsprozess
- Inhalte Teilprojekte
  - » Initiale Vorbereitung
  - » Pilotanwendung Prozess
  - » Beschreibung und Umsetzung der LD-Organisation
  - » Anwendung von Lean-Werkzeugen und -methoden
  - » Entwicklung von Lean-Kultur im Unternehmen
- Selbstverständlichkeiten in einer Lean Organisation
- Hindernisse
- Herausforderungen bei der Implementierung

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Werner Engeln

und Referent

» Zielgruppe:

- Geschäftsführer
- Führungskräfte in der Produktentwicklung
- Leiter von Produktentwicklungsbereichen

sowie verantwortliche Personen aus dem Produktmanagement

» Termine:

- Seminar 02SE043015

05. und 06. November 2012
Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Taktisches Innovationsmanagement

Kreatives Potenzial finden und ausschöpfen

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Elektromobilität VDI" www.vdi.de/elektromobilitaet_Lehrgang

» Zielsetzung

Das Seminar zeigt Ihnen, wie Innovation entsteht und im Arbeitsalltag gefördert werden kann. Hierzu werden Methoden aus der Praxis vorgestellt und als Übung vertieft. Theoretische Inhalte, Planspiele/Übungen und Teilnehmerbeispiele wechseln einander ab.

Zu Beginn des Seminars werden aus mehreren Themen genau diejenigen ausgesucht und behandelt, welche für Sie interessant sind. So ist sichergestellt, dass Sie maximal von diesem Seminar profitieren. Im Folgenden werden typische Seminarinhalte vorgestellt:

Sie lernen anhand konkreter Beispiele wie Kreativität und Innovation am Arbeitsplatz gefördert werden können. Hierzu gehört die Übung „World-Cafe" in welcher zielgerichtet das Aufdecken möglicher Innovationsquellen eingeübt wird. Lernen Sie die Möglichkeiten kennen mittels emphatischem Design und trojanischen Pferden die Wünsche und Ziele Ihrer Kunden in vorteilhafte Produkte zu verwandeln.

Sie erkennen die Chancen und Risiken von Innovationen, und wie diese beurteilt werden. Hierbei wird auch speziell auf disruptive Innovationen eingegangen. Sie lernen Kreativitätsmethoden kennen und nutzen, mit denen sie die vorhandene natürliche Kreativität stimulieren und nutzen können. Dies versetzt sie in die Lage im Team in kurzer Zeit eine große Menge an Ideen zu generieren. Mittels eines Planspiels werden Projekte in Abhängigkeit von unterschiedlichen Szenarien bewertet. Es wird auf die unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Entwicklung und der Vorentwicklung eingegangen und Möglichkeiten vorgestellt, wie sich der Projektfluss durch Pipeline-Management optimiert werden kann.

Sie lernen in einer Übung die gezielte Priorisierung von Innovationsvorhaben mittels Portfolio-Management kennen und nutzen. Sie erfahren, wie Sie Innovation-Cells einsetzen können, um priorisierte Vorhaben schnell und zielsicher umzusetzen und in den Markt einzuführen.

Weiterhin ist genügend Zeit für intensive Diskussionen mit dem Seminarleiter vorgesehen, in denen offene Fragen thematisiert werden können.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr. Burkard Wördenweber

und Referent

» Zielgruppe:

- Entwickler
- Mitarbeiter und Führungskräfte in der Forschung und Entwicklung von Unternehmen aus der Industrie, die ihre Fähigkeit zur Umsetzung von Innovation steigern wollen
- Produktplaner

» Termine:

- Seminar 02SE014016
  26. und 27. November 2012
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE014017
  18. und 19. März 2013
  TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Der genaue Seminarablauf wird zu Beginn der Veranstaltung nach der Interessenslage der Teilnehmer festgelegt. Im Wechsel von Votrags- und Übungsteilen werden mittels eines Planspiels Projekte in Abhängigkeit von unterschiedlichen Szenarien bewertet.

Vortragsteil

- Das Ladeprogramm/Trojanisches Pferd/den Kunden anzapfen

Planspiel/Übung

- World Cafe: Wie finde ich mich in neuen Situationen zurecht?

Vortragsteil

- Frühaufklärung, Impulse für Innovation aufnehmen und verarbeiten
- Neue Möglichkeiten; ausbrechen aus eingefahrenen Bahnen
- Exploration oder Exploitation

Bedarfsanalyse Teilnehmer-Inhalte

- Dominante Logik: Wie kann ich aus ihr ausbrechen?

Vortragsteil

- Technologie, Reife begünstigen und technologische Entwicklungen
- Disruptive Innovation: Was bedeutet disruptiv und welche Herausforderungen sind damit verbunden?
- Erfolg/Misserfolg: Was ist Erfolg und auf was muss ich mich einstellen?

Planspiel/Übung

- Kreativität: Wie kann ich in kürzester Zeit 250 Ideen generieren?

Vortragsteil

- Risiko: Jede Entwicklung ist mit Risiko behaftet. Wie kann ich mit Risiko umgehen und es vermindern?

Planspiel/Übung

- IMS Entscheidungsbäume: Lässt sich die Zukunft planen? Wie wirken sich Ereignisse aus?

Vortragsteil

- Effektiv oder effizient, welches Ziel strebe ich mit meiner FuE an?
- Pipeline Management: Wie lassen sich Multiprojektumgebungen steuern?

Planspiel/Übung

- Portfolio Management: Wie priorisiere ich Innovationsvorhaben unter Ressourcenknappheit?

Vortragsteil

- Kommunikation, Reibungsverluste minimieren und Neues begünstigen
- Shop, Innovationen intern und extern verkaufen
- Innovation Cell, Umsetzung von Innovationen unter hohem Termindruck

Planspiel/Übung

- Entscheidungsmanagement, Entscheidungen zielgerichtet herbeiführen

Vortragsteil

- Emphatisches Design, mit Kundennähe und Verständnis zu erfolgreichen Produkten

Lastenhefte schreiben und gestalten

» Zielsetzung

Nach Abschluss des Seminars

- können Sie die Hindernisse auf dem Weg zu exzellenten Lastenheften erkennen und Lastenhefte optimal strukturieren.
- wissen Sie, welche Ermittlungstechnik Sie zur Gewinnung der Informationen am besten einsetzen und welche Risiken Sie dabei berücksichtigen müssen.
- wissen Sie, wann Sie Abnahmekriterien erstellen sollten und welchen Einfluss Sie auf den Entwicklungsprozess haben.
- wissen Sie, was eine Anforderungsbasislinie ist, wie Sie mit Versionen und Konfigurationen umgehen und wann Sie einen Änderungssteuerungsprozess installieren sollten.

» Seminarinhalt

Struktur von Lastenheften
- Szenarien, Ziele und Anforderungen
- Mengengerüst
- Gliederungsvorgabe für Pflichtenheft
- Administratives, Fragenkatalog

Risikofaktoren
- Menschliche Einflussfaktoren
- Organisatorische Rahmenbedingungen
- Fachlicher Inhalt

Ermittlungstechniken
- Beobachtungs- und Befragungstechniken
- Vergangenheitsorientierte Techniken
- Feedback-Techniken

Szenarien
- Definition und Charakter von Szenarien
- Systeminterne-, Interaktions- und Kontextszenarien
- Dokumentation von Szenarien

Ziele
- Projektziele und Systemgrenzen
- Dokumentation von Zielen

Anforderungen
- Definitionen und Qualitätskriterien für Anforderungen
- Konstruktion und Dokumentation von Anforderungen

Nachvollziehbarkeit (Traceability)
- Typen von Nachvollziehbarkeitsbeziehungen
- Darstellung von Nachvollziehbarkeitsinformationen

Abnahmekriterien
- Vorgaben, Qualitätsmerkmale
- Bestandteile, Methoden

Änderungsmanagement
- Anforderungsbasislinie
- Nach der Basislinie
- Änderungssteuerungsprozess

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Bertram Kösler

» Termine:

- Seminar 02SE011022
  13. November 2012
  All Seasons Stuttgart
- Seminar 02SE011023
  16. Januar 2013
  Hilton Nürnberg
- Seminar 02SE011024
  09. April 2013
  Mercure Hotel Düsseldorf
  Seestern

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Pflichtenhefte schreiben und gestalten

» Zielsetzung

Nach Abschluss des Seminars

- kennen Sie die relevanten Normen und Richtlinien im Zusammenhang mit der Erstellung von Pflichtenheften.
- wissen Sie, wie man den Arbeitsprozess bei der Erstellung von Pflichtenheften optimiert.
- können Sie Pflichtenhefte strukturieren und wissen, worin sich gute Texte, Tabellen, Formeln und Abbildungen von schlechten unterscheiden.

» Seminarinhalt

Funktionen von Pflichtenheften
- Stellung des Pflichtenheftes
- Juristische und organisatorische Funktion
- Normen und Richtlinien

Struktur und Inhalt von Pflichtenheften
- Modulbezogene Angaben
- Externe und interne Vorschriften
- Projektorganisation und -planung
- Risikobewertung
- Kalkulation
- Klärungsbedarf
- Anhang

Gestaltung von Pflichtenheften
- Text (Funktion, Verständlichkeit, Lesbarkeit, Kürze und Prägnanz)
- Formeln (Größen, Zahlenangaben, Einheiten, Gleichungen)
- Tabellen, Charts
- Diagramme, Abbildungen

Speicherung von Pflichtenheften
- V-Modell XT
- Datenbankanwendungen (u.a. Doors, Care)
- Textverarbeitungsprogramme (u.a. Word, StarOffice)
- Formulargeneratoren (u.a. Infopath, StyleVision)

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Bertram Kösler

» Termine:

- Seminar 02SE012022
  14. November 2012
  All Seasons Stuttgart
- Seminar 02SE012023
  17. Januar 2013
  Hilton Nürnberg
- Seminar 02SE012024
  10. April 2013
  Mercure Hotel Düsseldorf
  Seestern

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Systematische Technologie-, Markt- und Wettbewerbsanalysen erstellen

Competitive Intelligence für Unternehmen

» Zielsetzung

Egal ob Sie verantwortlich für die Competitive Intelligence in Ihrem Unternehmen sind oder ob Sie bei der Competitive Intelligence „nur" mitarbeiten: Ein Unternehmen muss sie als festen Bestandteil in seine Prozesse etablieren, um erfolgreich sein zu können.

- Sie werden bewährte Verfahren und Vorgehensweisen für Planung, Durchführung. Aufbereitung, Analyse und Reporting kennenlernen. Mit diesen aussagekräftigen Wettbewerbs- und Technologieanalysen schafft Ihr Unternehmen die Voraussetzung für bessere Entscheidungen. Statt von Wettbewerbsaktivitäten überrascht zu werden, können Sie Wettbewerber ausmanövrieren und sich in strategische Erfolgspositionen bringen.
- Wichtig ist, die ethischen und rechtlichen Voraussetzungen zu verstehen und umzusetzen – sonst drohen juristische Auseinandersetzungen oder zumindest Reputationsverlust.

Das Seminar ist bewusst pragmatisch gehalten: Anhand von Fallstudien (und Teilnehmerbeispielen) werden konkrete Lösungsansätze aufgezeigt. Vertiefende Literaturempfehlungen und Informationshinweise runden das Seminar ab.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing., MBA
Rainer Michaeli

und Referent

» Zielgruppe:

Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Forschung und Entwicklung
- Produktmanagement und -planung
- Innovationsmanagement und Unternehmensentwicklung
- Technisches Marketing und Marktforschung,

die in technologieorientierten Unternehmen für Wettbewerb zuständig sind.

» Termine:

- Seminar 02SE134005
29. und 30. Oktober 2012
All Seasons Stuttgart

- Seminar 02SE134007
31. Jan und 01. Feb. 2013
TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Überblick und Einführung

- Definitionen und Abgrenzungen zur Marktforschung
- Analyse des eigenen Unternehmens: Wo stehen wir und wo wollen wir hin?
- Rechtliche Fragen und Voraussetzungen
- „Code of Ethics" als Grundlage einer unternehmensinternen Durchführung

Die Informationsflut beherrschen und die Qualität der Daten prüfen

- „Make or buy": Daten kaufen oder selbst recherchieren?
- Was externe Informationsdienstleister bieten können
- Wie sich Qualität und Glaubwürdigkeit von Wettbewerberdaten prüfen lassen
- Wettbewerberinformationen gewinnen
- Informationsnetzwerke (intern und extern) aufbauen und pflegen
- Planung und Durchführung von Recherche-Projekten

Bestimmung der Wettbewerbs- und Marktsituation

- Tools und Techniken für Ihre tägliche Wettbewerbsanalyse
- Dem kritischen Informationsbedarf von Entscheidern/Adressaten gerecht werden: Competitive Intelligence Reports und Präsentationen

Fortgeschrittene Verfahren der technischen Wettbewerbsanalyse

- Analyse konkurrierender Hypothesen
- „War Gaming"
- Szenarioanalyse
- Verfahren des „Critical Thinkings"

Technologiefrühaufklärung („Technology Scouting"): Trends erkennen

- Informationsquellen für die Technologiefrühaufklärung
- Klassifizierung technologischer Trends auf Basis von technischen und wirtschaftlichen Kriterien
  - » „starke" und „schwache" Signale
  - » Frühwarnsystem
  - » Vorstellung geeigneter Strukturen

Technologiebewertung und Technologiefolgenabschätzung („Technology Assessment"): Welche Technologien werden zukünftig über den Markterfolg entscheiden?

- Potenzialbewertung neuer Technologien: Was kann die Technologie leisten?
- Beschreibung der technologischen Entwicklung:
  - » Lebenszyklusanalysen
  - » S-Kurven
  - » Erfahrungskurven
  - » Roadmaps
- Umfeldanalysen, d.h. die Einbeziehung nicht technischer Einflussfaktoren auf die Entwicklung neuer Technologien (politische und gesellschaftliche Trends)

„Competitive Technical Intelligence (CTI)"-Prozess: Implementierung einer kontinuierlichen, systematischen Technologiebeobachtung im Unternehmen

- Analyse
- Design:
  - » Definition eines möglichst effizienten Prozesses
  - » Verknüpfung mit dem Innovations- und Product-Lifecycle-Management-Prozess im Unternehmen
- Implementierung:
  - » Vorgehen zur Einführung des CTI-Prozesses
  - » Aspekte des Change Managements (Pilotierung, Kommunikation etc.)

Strategische und technische Technologie-Analyse: Wettbewerbsvorteile durch technologischen Vorsprung erzielen

- Chancen und Risiken ermitteln
  - » Portfolio-Analysen
  - » Substitutionspotenzial (Produkte)
  - » Neue Märkte
- Technologieszenarios
- Strategische Implikationen

Konstruktion und Entwicklung

erfolgreich organisieren und steuern

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage zu beurteilen, welche Organisationsform Ihre Konstruktions- und Entwicklungsabteilung haben sollte und wie Sie sie einführen bzw. verbessern. Dazu lernen Sie

- Ihre eigene Rolle und Ihre Aufgaben als Leiter klar zu erkennen und durchzusetzen. Sie erkennen Optimierungspotentiale und lernen, die gegebenenfalls erforderlichen Korrekturmaßnahmen einzuleiten
- inhaltliche und projektbezogene Kennzahlen für Ihre Abteilung zu erarbeiten, die auch zu Ihrem Unternehmen passen
- die besonderen Regeln des Berichtswesens in der Konstruktion kennen und wie Sie so ein praxisgerechtes Berichtswesen gegenüber Ihrem Unternehmensmanagement aufbauen und optimieren
- welche Stellhebel Ihnen zur Verfügung stehen, um Ihre Aufgaben und Projekte klar zu planen und zu steuern
- wie Sie mit Abweichungen und Änderungen in Projekten umgehen und zielgerichtetes Claim Management betreiben
- Budgets realistisch zu planen, deren Einhaltung zu steuern und so Produktkosten frühzeitig zu kalkulieren und konstruktionsbegleitend zu bewerten.

» Seminarinhalt

Organisatorische Rahmenbedingungen kennen und nutzen

Organisationsformen von Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen

- Linien- versus Matrixorganisationen: Vor- und Nachteile
- Kundenprojekte und interne Innovationen
- Wann die kreative Freiheit strengem Projektmanagement weichen muss

Einbindung der Abteilung in eine Projekt- bzw. Matrix-Organisation

- Welche Rolle spielt die Abteilung in der Matrix?
- Schnittstellenmanagement als Schlüsselaufgabe

Die Rolle des Konstruktionsleiters in einer Projekt bzw. Matrix-Organisation

- Die Aufgaben als „Master"-Projektleiter und Koordinator aller Projekte
- Steuerung von Budget, Kapazitäten, Synergien, und technischen Inhalten
- Die notwendigen Fähigkeiten, um (Konstruktions-) Projektleitern zu führen

Kennzahlen definieren und anwenden

Kennzahlen für Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen

- Das „ewige Missverständnis" zwischen Controllern und Konstrukteuren
- Welche Kennzahlen die Unternehmensleitung erwartet
- Professioneller Aufbau eines Kennzahlensystems

Überblick über inhaltliche Kennzahlen

- Earned Value
- Reifegrad
- Innovationsquote

Vorstellung projektbezogener Kennzahlen

- Einhaltung des Lastenheftes
- Zielerreichungsquote
- Projektcontrolling

Berichtswesen installieren

- zum Controlling und zur Geschäftsleitung
- Aufbau eines regelmäßigen Berichtswesens
- Die besonderen Regeln in der Konstruktion

Wirksame Stellhebel für Ihre Aufgaben- und Projektsteuerung

Aufgabenvergabe und Kontrolle

- Erkennen der Einsatzfähigkeit der Mitarbeiter
- Motivierendes Formulieren der Aufgaben
- Kontrolle als Motor für die Aufgabenerledigung

Bausteine der Projektplanung in der Entwicklung und Konstruktion

- Requirements Management
- Aufwandsabschätzung beim Projektstart
- Realistische Zuordnung der budgetierten Stunden
- Ressourcen- und Terminplanung
- Kostenplan

Durch Steuerung und Controlling den Projekterfolg sicherstellen

- Erkennen von Abweichungen
- Beantwortung von Störgrößen im Projekt
- Ohne „Baselining" kein Projekterfolg

Projekt auf Kurs halten durch Kontrolle von

- Terminen
- Kosten
- Ergebnis

Umgang mit Abweichungen und Änderungen

- Wie geht man mit Änderungen im Projekt um?
- Technischer Perfektionismus versus Wirtschaftlichkeit
- Claim Management richtig anwenden

Kostenstruktur Ihrer Abteilung planen, bewerten und steuern

Budgets realistisch planen

- Wie eine wirklichkeitsnahe Abschätzung der Konstruktionsstunden gelingt
- Trennung von kreativen und administrativen Vorgängen
- Detaillierung des Budgets auf den Projektplan

Steuerung der Budget-Einhaltung

- Die richtige Form der Stundenerfassung
- Bewertung der inhaltlichen Reife des Projektes

Target Costing Projekte erfolgreich durchführen

- Zielkostenermittlung
- Zielkostenspaltung
- Zielkostenerreichung

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Thomas Knoche

» Zielgruppe:

Leiter von Forschung, Entwicklung und Konstruktion sowie Stellvertreter obiger Bereiche und Gruppenleiter mit Budgetverantwortung.

» Termine:

- Seminar 02SE164003
  13. und 14. November 2012
  Holiday Inn Frankfurt City South

- Seminar 02SE164004
  06. und 07. März 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Methoden der effizienten Produktentwicklung

Toolbox für Ingenieure

„Die anschaulichen Beispiele mit Praxisbezug haben mir gut gefallen“

A. Schad, EDAG GmbH & Co. KGaA

» Zielsetzung

Besonderer Wert wird in diesem Seminar auf eine verständliche Darstellung der unterschiedlichen Methoden gelegt. Dabei werden auch die Schwierigkeiten bei der Anwendung der Methoden aufgezeigt. Gerade durch die Vorstellung vereinfachter und praxisgerechter Anpassung der Methoden an den betrieblichen Alltag wird die einfache und effiziente Anwendung unterstützt:

Das Seminar zeigt, mit welchen Methoden Produkte systematisch entwickelt werden können:

- Benchmarking, TRIZ und QFD
- DOE – Design of Experiments
- Risikoanalyse, FMEA
- SPC – Statistische Prozessregelung

Sie werden mit den Methoden vertraut gemacht und sind in der Lage, die für Ihr Unternehmen geeigneten Methoden auszuwählen.

» Seminarinhalt

Strukturierte Produktentwicklung mit einem Qualitätsplan – was ist das?

- Jurans Straßenkarte der Produktentwicklung
  - » Welche Abläufe gehören zu einer systematischen Produktentwicklung?
- Heutige Modelle im Vergleich
  - » Design for Six Sigma, QS 9000, VDA 6.1, firmenspezifische Modelle

Programmplanung und Definition

- Benchmarking
  - » Von Anderen lernen und gezielt auf neue Ideen kommen
- TRIZ (Visionen) – Visionen für neue Produkte systematisch erarbeiten
  - » Die Theorie der S-Kurven
  - » Grundlegende Mechanismen für Produktlebenszyklen kennenlernen
- QFD 0 – Chancen und Märkte erkunden
  - » Welche Besonderheiten treten auf bestimmten Märkten auf?
  - » Welche Chancen und Risiken sind zu erwarten?

Produktplanung und -entwicklung

- QFD 1 – Kundenforderungen ermitteln und in Produktanforderungen umsetzen
  - » Grundlegender Ansatz einer Kundenanalyse
  - » Erfassung der Kundenanforderungen
  - » Aufbau des House of Quality

Gruppenarbeit

- Ermittlung von Kundenanforderungen
- Gemeinsamer Aufbau einer QFD Matrix
  - » Ansätze zur effizienten Anwendung von QFD/QFD light

- TRIZ – systematisch neue Produktkonzepte und patentreife Lösungen generieren
  - » Die grundlegenden TRIZ-Werkzeuge kennenlernen

Praktische Anwendung an Fallbeispielen in Gruppenarbeit

- Systematische Ideen mit den 40 Lösungsprinzipien generieren
- Bewerten und Auswählen der besten Ideen

- DOE – Produktvarianten mit geplanten Versuchen effizient testen
  - » Möglichst viel Information aus möglichst wenigen Versuchen gewinnen
  - » Aufbau von statistischen Versuchsplänen
  - » Auswertung und Bildung von Kennzahlen zur Optimierung von Systemen

Praktische Anwendung in Gruppenarbeit

- Auswertung eines statistischen Versuchsplans
- Interpretation der Ergebnisse

- Risikoanalyse
  - » Risiken für die spätere Produktion und den Kunden minimieren
  - » System-FMEA Produkt
  - » Vorgehensweise
  - » Probleme bei der Anwendung der FMEA
  - » Risk Man als Vorgehensweise zur schnellen und effizienten Risikoanalyse
  - » Einsatz von Keativtechniken zur Risikoanalyse
  - » Einsatz von Mind Map und Ampelwertung
  - » Durchführung an einem Beispiel

Übung: Durchführung an einem Beispiel

Prozessplanung und -entwicklung

- DOE – Prozesse mit geplanten Versuchen effizient optimieren und zur Serienreife bringen
- TRIZ – Probleme in Prozessen gezielt mit neuen Ideen beheben/überflüssigen Ballast entfernen (Trimmen)
- System-FMEA Prozess – Risiken bei der Herstellung minimieren

Produkt- und Prozessvalidierung

- Fähigkeitsuntersuchungen von Messprozess und Produktionsprozess
  - » Statistische Grundlagen für Anwender
  - » c_p und c_{pk} anschaulich erklärt
- Statistische Prozessregelung – Stabilitätsuntersuchung von Prozessen und Hilfe für einen reibungslosen Serienanlauf
  - » Die Idee hinter Regelkarten
  - » Vorgehensweise zur effizienten Anwendung von Regelkarten

Simulation eines Erstmusterprozesses in Gruppenarbeit

- Erstellung der Produkte
- Aufbau der Regelkarte
- Interpretation und Beurteilung des Prozesses

Bitte bringen Sie einen Taschenrechner zum Seminar mit. Bequeme Kleidung wird empfohlen.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Marketing
- Vertrieb
- Entwicklung
- Produktion
- Qualitätswesen,

die an der Entwicklung und Serienreifmachung neuer Produkte sowie an der Planung und Gestaltung von Prozessen beteiligt sind.

» Termine:

- Seminar 02SE055023
  25. und 26. Oktober 2012
  Innside by Meliá München Neue Messe, Aschheim bei München

- Seminar 02SE055024
  19. und 20. Februar 2013
  Hilton Cologne, Köln

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Effektive und rechtssichere Gestaltung von F&E-Verträgen

» Zielsetzung

Die Vermittlung des Rechtswissens erfolgt durch Fachvortrag, Teilnehmerdiskussion und Fallbeispiele zu jedem Themenkomplex. Dadurch wird den Teilnehmern ein noch besseres Verständnis ermöglicht und Wege zur Anwendung im unternehmerischen Alltag erleichtert. Ausführliche Checklisten unterstützen die Teilnehmer nach dem Seminar in den wesentlichen rechtlichen Situationen im F&E-Kontext:

- Recht am Ergebnis: Ihr Know-how vertraglich sichern
- Kenntnisse von Rechtsfallen bei der Abfassung von Kooperationsvereinbarungen: Welche rechtlichen Fallstricke Sie kennen müssen und wie Sie mit diesen umgehen
- Auswahl des passenden Vertragstypus (Vor- und Hauptvertrag): Welche Vertragstypen gibt es und wie wählen Sie den für Ihr Projekt passenden Vertrag aus?
- Formulierung eines F&E-Vertrages: Welche Besonderheiten, rechtliche Fallstricke und problematische Vertragsklauseln gibt es und wie finden Sie praxisgerechte Lösungen
- Schutz und Verwertung von F&E-Ergebnissen: Wie können Sie die Ergebnisse der F&E kommerziell und zugleich ohne Risiko verwerten?

» Seminarinhalt

Einführung, rechtliche Varianten und Ausgestaltung von Kooperationsvereinbarungen (MoU, LOI, Hauptvertrag)

- Einführung in das F&E-Vertragsrecht, Vorstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen und der einschlägigen Vertragstypen
- Darstellung der typischerweise im Bereich der F&E verwendeten Vorverträge, u. a. Memorandum of Understanding, Letter of Intent
  - Begriff, Kerninhalt
  - Einsatzgebiete
  - Formulierungsbeispiele
- Erarbeitung der wesentlichen Inhalte des Hauptvertrages
  - Begriff, Kerninhalt
  - Einsatzgebiete
  - Formulierungsbeispiele
- Strategische Überlegungen und Entscheidungshilfen für die Auswahl des passenden Vertragstyps

Schutz von Know-how, rechtswirksame Gestaltung von Geheimhaltungsvereinbarungen

- Begriff des Know-how: Was kann wie, wann und wie lange geschützt werden?
- Kernregelungen einer typischen und effektiven Geheimhaltungsvereinbarung
  - Schutzumfang, Ausnahmen hierzu
  - rechtlicher Maßstab für den Umfang der Geheimhaltungspflicht
  - Erstreckung der Geheimhaltungspflicht auf Konzernunternehmen/Dritte
  - Sanktionierung von Pflichtverletzungen
  - Entbindung von/Fortgeltung der Geheimhaltungspflicht
  - nachvertragliche Pflichten
  - Gestaltungsmöglichkeiten bei der Laufzeitregelung
  - Nachweis-/Beweislastregelungen
- Formulierungsbeispiele für die rechtssichere Gestaltung einer Geheimhaltungsvereinbarung mitsamt **Checkliste** für den täglichen Gebrauch

Grundzüge IP-Recht, Schutz- und Verwertung von F&E-Ergebnissen

- Einführung IP-Recht: Welche Schutzrechte (Marke, Patent etc.) gibt es? Was ist zu tun, um ein Schutzrecht anzumelden? Wie kann ich ein Schutzrecht kommerziell verwerten?
- Rechtliche Besonderheiten mit Blick auf F&E-Ergebnisse (insbesondere Patente)
- Einführung Lizenzrecht
  - Lizenzarten
  - Vergütungsmodelle
  - Grundzüge des Rechts der Arbeitnehmererfindungen: Wann und wie ist der Arbeitnehmer kommerziell an Erfindungen zu beteiligen?
- Formulierungsbeispiele für die rechtssichere Gestaltung von Lizenzverträgen mitsamt **Checkliste** für den täglichen Gebrauch

Kartellrechtliche Vorgaben für Kooperationen im F&E-Bereich

- Überblick zu den gesetzlichen Vorgaben des EU-Kartellrechts und des deutschen Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) mit Blick auf F&E-Projekte
- Rechtliche Rahmenbedingungen für die Vertragsgestaltung bei Kooperationen zwischen Wettbewerbern oder Nicht-Wettbewerbern im Bereich F&E

Rechtswirksame Gestaltung eines F&E-Vertrages (Fallbeispiel)

- Wie ist in einer konkreten Projektsituation ein F&E-Vertrag abzufassen? Worauf ist zwingend zu achten?
- Reflektion des rechtlichen Inhalts
- AGB-Falle: Wann gilt ein Vertragsmuster als „Allgemeine Geschäftsbedingung“? Welche negativen Folgen hat dies? Welche Abwehrstrategien gibt es?
- Was ist der wesentliche Kerninhalt eines guten F&E-Vertrages? Hierzu gehört u. a.
  - die Gestaltung des Vertragsgegenstandes
  - die Abgrenzung von Leistungspflichten bei Auftrags-F&E/Kooperationen
  - die Auswahl angemessener Haftungsmodelle
  - die Festschreibung einer angemessenen Gewährleistung
  - die Auswahl geeigneter Rechts- und Gerichtsstandsklauseln
  - die Bestimmung der Laufzeit und die Festschreibung adäquater Kündigungsklauseln
- Formulierungsbeispiele für die rechtssichere Gestaltung eines F&E-Vertrages mitsamt **Checkliste** für den täglichen Gebrauch

» Ihr Seminarleiter:

Ralf Stötzel LL.M.

» Zielgruppe:

Führungskräfte, Leiter und Mitarbeiter, die sich mit F&E-Projekten befassen aus den Bereichen:

- Forschung und Entwicklung
- Patente, Marken und Lizenzen
- Unternehmensplanung
- Recht
- Vertrieb

sowie Vertreter von Hochschulen im Rahmen von Kooperationen

» Termine:

- Seminar 02SE095007
  11. und 12. Dezember 2012
  Novotel München Airport
- Seminar 02SE095008
  09. und 10. April 2013
  Park Inn by Radisson Mannheim

auch Inhouse buchbar

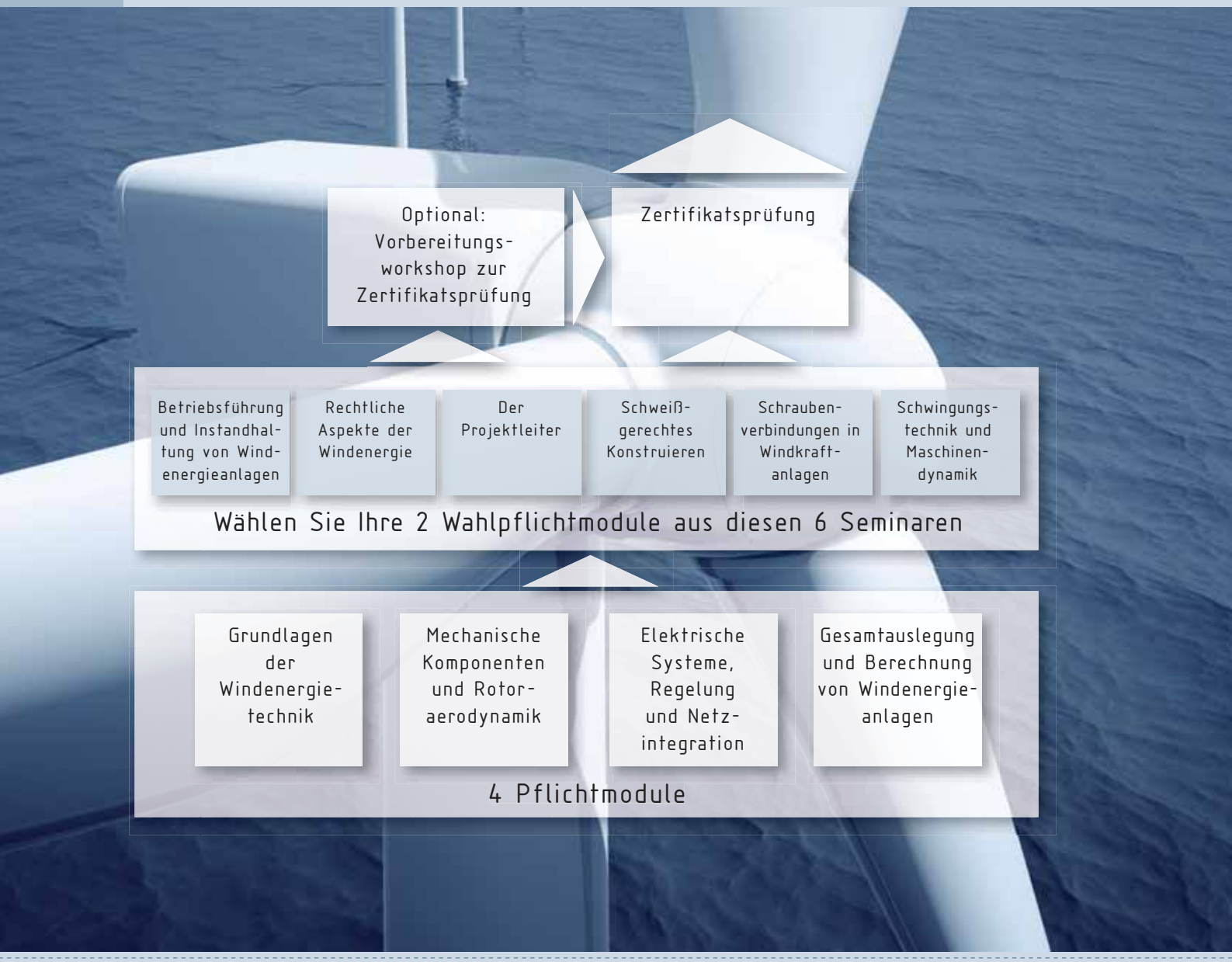
» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Zertifikats-Lehrgang

Fachingenieur Windenergietechnik VDI
Wind Energy Engineering Specialist VDI



Der „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" ist eine vom VDI gemeinsam mit Experten aus der Branche entwickelte praxisorientierte Qualifizierung. Sie umfasst den Besuch von sechs Seminarmodulen und schließt mit einer VDI-Zertifikatsprüfung und einem anerkannten Zertifikat ab. Durch hohe Flexibilität in der zeitlichen Planung der Weiterbildung und individuelle Vertiefungsmöglichkeiten der Inhalte trägt diese innovative Qualifizierung den heutigen Anforderungen an Weiterbildung und der hoch dynamischen Windenergiebranche Rechnung.

Ihre Ansprechpartnerin:
Christina Siebert
Tel.: +49 211 6214-606, E-Mail: siebert@vdi.de

Das 1 x 1 für nationale Forschungs- und Entwicklungsprojekte

» Zielsetzung

Der zentrale Nutzen des Seminares besteht darin, für eigene Ideen und Projekte bei Bund und Ländern das passende Programm zu finden und Fehler bei der Antragstellung zu vermeiden. Das beinhaltet neben der fachlichen Strukturierung auch die betriebswirtschaftliche Planung, Begleitung und Abwicklung der Projekte.

Sie werden außerdem erfahren, wie Bund und Länder die Förderung strukturiert haben und in welchen Schwerpunktprogrammen Fördermittel beantragt werden können.

Sie lernen, was einen wettbewerbsfähigen Antrag ausmacht und gestalten einen Musterantrag für ein Forschungsprojekt. Im Rahmen einer Online-Recherche suchen Sie nach Fördermitteln und recherchieren laufende Forschungsprojekte aus der Bundesförderung.

Nach diesem Seminar sind Sie in der Lage, für eigene Vorhaben die passenden Fördermittel zu suchen und einen wettbewerbsfähigen Antrag zu erstellen. Sie kennen die relevanten Datenbanken und können darin nach Berichten, Projekten und Programmen suchen. Sie erhalten außerdem eine Übersicht, welche Kosten bzw. Ausgaben gefördert werden können.

» Seminarinhalt

Forschungsförderung und Innovationsfinanzierung des Bundes und der Länder

- Von der Schaffung von Arbeitsplätzen bis hin zur Betriebserweiterung – das kann gefördert werden!
- Tagesaktuelle Übersicht über laufende Programme und Fördermaßnahmen
- Wer kann Förderung beantragen?
- Subsidiaritätsprinzip und andere Begrifflichkeiten
- Zuschüsse und was man damit machen kann
- Förderquoten und Boni
- Mittelstandprogramm für kleine und mittlere Unternehmen
- Projektförderung des Bundes: Regionalförderung, Umweltmaßnahmen, industrielle Gemeinschaftsforschung und vieles mehr
- Voraussetzungen für eine erfolgreiche Antragstellung
- Randbedingungen der Förderung
- Fördermöglichkeiten durch Stiftungen
- Recherche nach Programmen der Bundesländer

Förderung von F&E-Vorhaben durch das Bundesforschungs- sowie Wirtschaftsministerium

- Themenbereiche der Förderung
- Gliederung eines Antrags für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt
- Förderverfahren
- Berichtswesen und Ergebnisverwertung
- Aktuelle Bundesbekanntmachungen in der Übersicht
- Veröffentlichungspflicht und Informationsbeschaffung über die TIB (Technische Informationsbibliothek)

Betriebswirtschaftliche Gestaltung von Vorhaben

- Förderarten und für die Förderung notwendige Unterlagen
- Informationen zur Förderung von Verbundprojekten
- Antragstellung auf Kosten- oder Ausgabenbasis
- Der Formularschrank: Diese Formulare sollten Sie kennen
- Vorkalkulation der geplanten Kosten
- Pauschalierte Abrechnung
- Notwendige Unterlagen für die Bonitätsprüfung
- Abwicklung des Vorhabens – Zahlungsverkehr, Zwischennachweise, Zwischen- und Abschlussberichte
- Steuerliche Behandlung

+ Tagesaktuelle Übersicht über laufende Bekanntmachungen und laufende Förderprogramme!

Praktische Übungen

- Online-Suche nach laufenden und abgelaufenen Projekten zur Informationsbeschaffung (Womit beschäftigt sich meine Konkurrenz?)
- Praktische Übungen an einem Musterantrag
- Online-Recherche nach aktuellen Programmen und Bekanntmachungen

Gruppenarbeit: Worauf kommt es inhaltlich an?

- Praktische inhaltliche Antragsgestaltung einer fiktiven Projektidee
- Von der Zielsetzung bis zur Verwertung – welche Formulierungen kommen an?
- Weshalb sollte das Projekt zur Förderung ausgewählt werden?
- Herausarbeiten des Mehrwertes für die Projektpartner

Im Anschluss an die Übung: Präsentation der Projektideen und der Gründe, die für eine Förderung sprechen

Gruppenarbeit mit den Antragsformularen

- Wer ist der Antragsteller?
- Was ist die ausführende Stelle?
- Pauschalierte Abrechnung ja oder nein?
- Unterschied zwischen Kosten- und Ausgabenrechnung
- Was sind förderfähige Kosten?
- Budgetplanung – Was kann beantragt werden?
- Berichtswesen und Auszahlungsplanung

Im Anschluss an die Übung: Präsentation der eigenen Kalkulationen

Praktische Tipps und Übungen für eine erfolgreiche Antragstellung

- Strategien für das professionelle Schreiben eines Antrags
- Die richtige Zielsetzung des Projektes
- Erfahrungen und Tipps für die Antragsvorbereitung
- Wo sind die aktuellen Bekanntmachungen zu finden?
- Nutzung der Förderdatenbank des Bundes und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für die Antragstellung und Informationsbeschaffung
- Der Formularschrank des Bundes im Internet

+ Online-Recherche zur Partnersuche und Informationsbeschaffung, die an den Wünschen der Teilnehmer ausgerichtet werden können

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Karin Wey

Dipl.-Oec. Thomas Matigat

» Zielgruppe:

- Vertreter aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Kommunen und öffentlichen Einrichtungen, die sich für Fördermöglichkeiten für ihre Forschungs- und Entwicklungsprojekte interessieren
- Mitarbeiter von Fördermittel-Beratungsstellen
- Entscheider über die Mittelvergaben
- Berater und Rechtsanwälte, die sich mit Fördermitteln beschäftigen

» Termine:

- Seminar 11SE078030
  16. und 17. Oktober 2012
  Holiday Inn Berlin City West

- Seminar 11SE078031
  20. und 21. Februar 2013
  Novotel München Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 920,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 870,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Effektiver Schutz vor Wirtschaftsspionage,

Datendiebstahl und Social Engineering

» Zielsetzung

Lernen Sie, welchen Gefahren Ihr Unternehmen durch illegale Angriffen ausgesetzt ist. Häufige Angriffsformen sind Wirtschaftsspionage, Datendiebstahl, Social Engineering oder auch „nur“ Reputationsschädigung.

Gefahr erkannt – Gefahr (möglicherweise) gebannt! Prävention als wirksamsten Schutz akzeptieren.

Intellectual Property (IP), das gebündelte Unternehmens-Know-how, ist immer häufiger der letzte Wettbewerbsvorteil von deutschen mittelständischen Unternehmen und Konzernen. Der IP-Schutz sichert damit die Überlebensfähigkeit!

Am Ende der Veranstaltung kennen Sie Ihre Möglichkeiten und Grenzen im Kampf gegen Informationsdiebstahl und wissen, wo Sie Unterstützung und weitere Informationen finden.

» Seminarinhalt

Bedrohungen für den Informationsschutz identifizieren

- Wirtschaftsspionage versus Konkurrenzspionage: Mögliche Angreifer und deren Vorgehensweisen kennen lernen
- Vorstellung der nachrichtendienstlichen Angriffsfelder
  - » SIGINT (Signals Intelligence)
  - » OSINT (Open Source Intelligence)
  - » HUMINT (Human Intelligence)
- Angriffe durch die Konkurrenz mittels Competitive Intelligence erkennen: Aufklärung der Mitarbeiter, denn wirksame Prävention ist erforderlich
- Ausspähung und Belauschen als Realität oder Fiktion? Fallstudien aus der Praxis eines Abwehrdienstleisters

Social Engineering: Angriffe erkennen und abwehren

- Gefahr des Aushorchens der eigenen Mitarbeiter durch Externe: Vorstellung typischer Vorgehensweisen und Abwehrmaßnahmen
- Gefahr der Einschleusung Fremder in ein Unternehmen: Was Sie zur Abwehr tun können!
- Umgang mit externem Personal auf Ihrem Betriebsgelände: Safety first! – Zutrittsregeln sowie -kontrollen und mehr
- Recruitment unter Sicherheitsgesichtspunkten: Backgroundcheck und Probezeit-Regelungen
- Schwachstellenanalyse „Faktor Mensch“
  - » Strategien gegen Social Engineering
  - » Umgang mit Social Media: Was darf ein Mitarbeiter über sich und sein Unternehmen publizieren?
  - » Awareness-Schulungen unter Einbezug der Mitarbeiter

Technische Spionage und deren Abwehr

- Die wichtigsten Angriffsvektoren gegen Daten- und Kommunikationsnetzwerke
- Angriffsvektoren gegen Gebäude und Räume: Werkschutz 2.0 im Unternehmen, aber Schwachstellen beim „Home-Office“
- Sichere und unsichere Arten der Datenübertragung: (Daten-)Mobilität schafft neue Sicherheitsprobleme
- Möglichkeiten und Grenzen technischer Lösungen
- Abwehr von Eingriffen in Kommunikationsstrukturen

Gegenmaßnahmen identifizieren, bewerten und einsetzen

- Identifikation und Bewertung von Informationsrisiken: Ein Risikohandbuch für Ihr Unternehmen
- Analyse der Risiken für das Unternehmen vor dem Hintergrund bereits getroffener Abwehrmaßnahmen
- Überwachung von Informationsrisiken durch technische und organisatorische Maßnahmen
- Risikominimierung: Was sind realistische Ziele? Was tun, wenn es zu spät ist?

» Ihr Seminarleiter:

Karl Pausch

» Zielgruppe:

Mitarbeiter aus den Bereichen

- Forschung und Entwicklung
- Patente
- Produktmanagement
- Unternehmenssicherheit
- Competitive/ Market Intelligence
- Unternehmensentwicklung/ Innovationsmanagement

» Termine:

- Seminar 02SE163003

04. Dezember 2012
Holiday Inn Munich, München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der Ingenieur in Entwicklung und Konstruktion

» Zielsetzung

Das Seminar behandelt die wichtigsten Themen und Problemfelder aus Sicht der industriellen Praxis. Sie lernen, welche Anforderungen an Sie persönlich und fachlich gestellt werden und wie Sie diesen begegnen können. Dazu werden Sie mit erprobten Werkzeugen und Methoden vertraut gemacht, um Ihre tägliche Arbeit besser bewältigen zu können.

Sie erfahren, wie Sie zu einer besseren Selbstorganisation gelangen und wie Sie Kundenanforderungen im Spannungsfeld unzureichender Kommunikation, knapper Termine und Ressourcen optimal realisieren können. Ihnen werden in Übungen praxiserprobte Methoden vorgestellt, um die Entwicklung komplexer Produkte optimieren zu können.

Nach dem Seminar wissen Sie, mit welchen Werkzeugen und Methoden Sie Projekte effizient durchführen und wie Sie in bereichsübergreifenden Teams konstruktiv zusammenarbeiten. Sie lernen den Zusammenhang von Kommunikation und Wahrnehmung kennen und sind somit gewappnet, um Missverständnisse im Umgang miteinander zu reduzieren. Sie kennen die wichtigsten Regeln für eine gute Rhetorik und wissen diese zielgruppenorientiert anzuwenden.

Für sich persönlich erfahren Sie in zahlreichen Übungen mit Stress, Konflikten und der knappen Ressource Zeit umzugehen. Mit den Techniken zur Problemlösung und Herbeiführung nachhaltiger Entscheidungen sind Sie ebenso vertraut wie mit dem professionellen Vorbereiten und Moderieren von Meetings.

» Seminarinhalt

Die Markt- und Kundenorientierung

- Kundenwünsche und -erwartungen
- Schaffung von Wettbewerbsvorteilen
- Erfolgreiche Kundenkommunikation

Projektorganisation und -planung

- Projektdefinition
- Planung der wichtigsten Projektangaben

+ **Übung:** Planung und Strukturierung unter Berücksichtigung vorhandener Kapazität

Professionelles Projektmanagement durch bereichsübergreifende Projektteams

- Faktoren, die die Teamleistung beeinflussen
- Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse des Projektleiters
- Teamentwicklungsphasen
- Hochleistungsteams
- Transparentes Informationsmanagement
- Methoden zur Qualitäts-/Performanceermittlung

+ **Gesamtübung:** Erstellung von Teamregeln
+ **Teamspiel:** Ermittlung der richtigen Erfolgsstrategie

Entwicklung komplexer Produkte durch Konstruktionsmethodik

- Zerlegung der Gesamtfunktion in Teilfunktionen
- Morphologischer Kasten
- Vielzahl von Gesamtlösungen
- Bewertungskriterien und Gewichtung

Problemlösungs- und Entscheidungstechnik

- Die wichtigsten Schritte der Prozessverbesserung
- Entscheidungstechniken zur Lösungsauswahl
- Aktionsplan und Umsetzungskontrolle

+ **Übung:** Ermittlung des persönlichen Problemlösungsvorgehens

Die professionelle Anwendung von Simultaneous Engineering (SE)

- Die 6 SE-Grundfragen
- Typische Anwendungsfehler

Der entspannte Umgang mit Stress

- Stressauslöser
- Erfolgreiche Stressbewältigung

Optimierung des persönlichen Zeitmanagements

- Grundtypen mit Zeitproblemen
- Ursachen von Zeitproblemen und Prioritätenermittlung

+ **Übung:** Persönlichen Aktivitätenübersicht mit Priorität und Aufwand

Motivation

+ **Einzelübung:** Persönliche Motivationsanalyse

- Was motiviert und demotiviert Mitarbeiter?
- Selbstmotivation

Wahrnehmung und Kommunikation

- Ursachen von Missverständnissen im Umgang miteinander
- Individuelle Filter bei der selektiven Wahrnehmung

+ **Gesamtübung:** Demonstration der selektiven Wahrnehmung

- Kommunikationsmodell und -sperren

Rhetorik und Präsentationstechniken

- Regeln für gute Rhetorik
- Professionelle Präsentationsvorbereitung
- Durchführung und Nachbereitung

+ **Übung:** Bestandsaufnahme und persönliche Verbesserungsmaßnahmen zur Rhetorik und Präsentation

Meeting- und Moderationstechnik

- Moderationsregeln
- Vorbereitung und professionelle Agenda
- Umgang mit Störungen
- Notwendiges Ergebnis: Aktionsliste und Erfolgsüberprüfung

Konfliktmanagement

- Vor- und Nachteile bestimmter Verhaltensweisen

+ **Übung:** Ermittlung des persönlichen Konfliktverhaltens-Profils

- Methoden zur Lösung von Zielkonflikten

+ **Rollenspiel:** Management eines Teamkonfliktes

„Das Seminar war sehr abwechslungsreich und praxisbezogen. Die praktischen Übungen zur Lösungsfindung waren besonders interessant."

Dipl.-Ing. Burkhard Behrendt, Entwicklungsingenieur, Grenzebach BSH

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Reimar Hellwig

» Zielgruppe:

Projektleiter und Ingenieure von Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen aller Industriebranchen

» Termine:

- Seminar 08SE071039
  19. bis 21. November 2012
  Holiday Inn Munich
- Seminar 08SE071040
  13. bis 15. März 2013
  Mercure Hotel Mannheim am Rathaus

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.690,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.540,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der Konstruktions- und Entwicklungsleiter

„Das Seminar kann aufgrund der umfassenden und praxisorientierten Informationen und Fallbeispiele zum Thema Entwicklungsleiter als besonders gelungen bezeichnet werden.“

Dipl.-Ing. Marc Haussmann, Leiter Applikationsentwicklung franz. OEM's, Elektronische Brems- und Sicherheitssysteme, Continental Automotive Systems Division

» Zielsetzung

Das Seminar behandelt die wichtigsten Themen und Problemfelder aus der Sicht der industriellen Praxis. Sie lernen in diesem Seminar, welche Anforderungen an Sie als Konstruktions- und Entwicklungsleiter persönlich und fachlich gestellt werden und wie Sie diesen begegnen können. Sie erfahren, mit welchen Möglichkeiten Sie Kundenwünsche im Spannungsfeld Kosten, Zeit, Qualität und knapper Ressourcen optimal umsetzen.

Sie wissen am Ende des Seminars, wie Sie Ihre Mitarbeiter effizient führen und motivieren, wie Sie ein professionelles Projektmanagement bereichsübergreifend installieren sowie Projektteams in ihrer Leistungsfähigkeit zu Höchstleistungen entwickeln. Für sich persönlich erfahren Sie in zahlreichen Übungen mit Stress, Konflikten und Ihrer knappen Ressource Zeit als Konstruktions- und Entwicklungsleiter umzugehen. Mit den Techniken zur Problemlösung und Entscheidungsfindung sowie zur Prozessverbesserung sind Sie am Ende ebenso vertraut wie mit den professionellen Meeting- und Moderationstechniken, die Sie durch Rollenspiele und Übungen erlernen.

Nach diesem Seminar haben Sie einen deutlich erweiterten Wissens- und Bewusstseinsstand im Hinblick auf die ganzheitliche Führung Ihres Bereiches erhalten. Sie sind in der Lage, Ihre Rolle als Konstruktions- und Entwicklungsleiter in Ihrem Arbeitsalltag erfolgreicher auszuüben und die vielfältigen Anforderungen besser zu managen. Zudem können Sie anhand eines Fragebogens mit ca. 180 Fragen eine Selbstüberprüfung Ihres Konstruktions- und Entwicklungsbereiches vornehmen.

» Seminarinhalt

Die Person des Konstruktions- und Entwicklungsleiters

- Anforderungen, Schlüsselqualifikationen
- + **Übung:** Ermittlung des persönliches Verbesserungspotenzials
- Feedbackmethoden, Umsetzung

Die fachliche Leitung von Konstruktions- und Entwicklungsbereichen

- Standortbestimmung durch Benchmarking/ Selfassessments
- Erstellung einer Markt- und Produktstrategie
- Produktentwicklungsprozess mit Phasenplänen
- Wichtige Kennzahlen

Umsetzung der Kundenwünsche im Spannungsfeld von Kosten/Zeit/Qualität/Ressourcenknappheit

- Planung Herstell-, Projektkosten, Fremdleistungen
- Planung Aufwand, Ressourcen, Termine
- ROI-Szenarien, Langzeiterfolgsüberprüfungen
- Anforderungen an Lasten- und Pflichtenhefte
- Reduktion von Änderungen bei Forderungen/Spezifikationen
- Praktisches Controlling aller Plandaten

Personalführung von Konstruktions- und Entwicklungsbereichen

- Grundlagen der Führung
- Verschiedene Führungsstile
- Führen über Zielvereinbarungen

Motivation

- Grundlagen der Motivation, wichtigste Motivatoren
- + **Übung:** Persönliche Motivationsanalyse
- Professionelles Führen von Mitarbeitergesprächen
- Besonderheiten Kritikgespräch

Installation eines professionellen Projektmanagements durch bereichsübergreifende Projektteams

- Projektteam im Unternehmensumfeld
- Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Befugnisse des Projektleiters
- Entwicklungsphasen eines Projektteams
- Selfassessments zur Ermittlung der Team-Performance

Die professionelle Anwendung von Simultaneous Engineering (SE)

- Die 6 SE-Grundfragen zur erfolgreichen Umsetzung
- Typische Fehler bei der Anwendung von SE

Der entspannte Umgang mit Stress

- + **Übung:** Persönlicher Stresszustand
- Unterschiedliche Stressauslöser
- Tipps, Methoden erfolgreiche Stressbewältigung

Das persönliche Zeitmanagement

- Grundtypen mit Zeitproblemen
- Ermittlung der Prioritäten
- + **Übung:** Darstellung persönlicher Aktivitätenübersicht
- Delegation von Aufgaben

Darstellung der Problemlösungs- und Entscheidungstechnik als Teil von KVP

- 8 Stufen der Prozessverbesserung
- Lösungsbewertung, Entscheidungstechniken
- Umsetzungsplan, Erfolgsüberprüfung
- + **Übung:** Ermittlung des persönlichen Problemlösungsvorgehens

Teamarbeit auf Management-Ebene

- Ursachen von Missverständnissen, Ärgerlichkeiten, Problemen
- Individuelle Filter der selektiven Wahrnehmung
- Darstellung eines Kommunikationsmodells

Konfliktmanagement

- Wie kann man sich in Konflikten verhalten?
- + **Übung:** Ermittlung des persönlichen Konfliktverhaltens-Profils
- Methoden zur Lösung von Konflikten in Teams
- + **Rollenspiel:** Management eines Teamkonfliktes

Professionelle Meeting- und Moderationstechnik

- Arten von Meetings
- Regeln einer erfolgreichen Moderation
- Aktionsliste und Erfolgsüberprüfung als zwingend notwendiges Ergebnis im Meeting

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Reimar Hellwig

» Zielgruppe:

- Leiter von Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen aller Industriebranchen
- Stellvertreter obiger Bereiche
- Gruppenleiter mit Personalverantwortung

» Termine:

- Seminar 08SE070058

04. bis 06. Dezember 2012
Holiday Inn Berlin City West

- Seminar 08SE070059

09. bis 11. April 2013
InterCity Hotel Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.890,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1740,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Hoch ausgenutzte elektrische Antriebe

Neues Seminar

Störungen analysieren und vermeiden

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, Vor- und Nachteile unterschiedlicher elektrischer Arbeitsmaschinen zu beurteilen: ASM, PSM, SRM, GSM und TFM. Lernen Sie, den Einsatz elektrischer Antriebe zu planen und korrekt auszulegen.

Sie lernen, die Ursachen parasitärer Effekte wie Elektromagnetismus, thermische Belastung, Schwingungen, Geräusche und durch falsche Auswahl der Antriebe verursachten Verschleiß im Vorfeld zu analysieren. Sie werden in die Lage versetzt, den Herausforderungen, die sich aus der erhöhten Funktionsdichte in Maschinen und Anlagen ergeben und damit einhergehenden vermehrten Wechselwirkungen zwischen Kühlkonzepten, Wechselrichtern, Lagerströmen und Schwingungen, mit dem erforderlichen Know how zu begegnen. Sie erhalten damit in diesem Seminar alle erforderlichen Kenntnisse, um bei der Auslegung elektrischer Antriebe thermische, mechanische Belastungsgrenzen zu berücksichtigen und Störungen zu vermeiden.

Durch die vorgestellten modernen Rechen- und Messmethoden wird die Ursache störender Erscheinungen besser erkennbar. Die Parasitäreffekte und deren Folgen werden an Hand von Beispielen von Antriebssystemen wie dem Schienentraktionsbereich erläutert. Primär- und Sekundärmaßnahmen gegen diese parasitären Effekte werden vorgestellt. Die damit verbundenen technischen Konsequenzen werden diskutiert und Lösungen gemeinsam erarbeitet.

Darüber hinaus lernen Sie die normgerechte Prüfung und Messung Elektrischer Maschinen kennen.

» Seminarinhalt

Herausforderungen bei der Auslegung elektrischer Antriebe

- welche Parasitären Erscheinungen sind zu berücksichtigen und wo treten diese auf?
- welche zusätzlichen Verluste durch Wechselrichterspeisung sind zu erwarten,
- wodurch entstehen Schwingungen und Geräusche und welche Auswirkungen haben sie?
- das Phänomen der Kapazitiven Lagerströme: wodurch wird es hervorgerufen, wann tritt es auf und welchen Einfluss hat es auf die Lebensdauer der elektrischen Maschine?
- typische Schadensfälle werden vorgestellt und diskutiert

Grundlagen von elektrischen Maschinen

- grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Auslegungsparameter, die Wechselrichteransteuerung, die Funktionsweise und den Aufbau elektrischer Maschinen
- **Asynchronmaschine (ASM):** aufgrund ihrer Robustheit, geringer Anschaffungs- und Wartungskosten ist sie von hoher wirtschaftlicher Bedeutung
- **Permanentmagnet-Synchronmaschinen (PSM):** vielseitiger Einsatz in der Industrie und als Antrieb für Fahrzeuge, Schiffe und Züge
- **Geschaltete Reluktanzmaschine (SRM):** wegen ihres einfachen und robusten Aufbaus geeignet für mittelgroße Antriebe und auch für den Einsatz in rauen Umgebungen
- **Gleichstrommaschine (GSM):** je nach Motortyp vielfältig Anwendung, angefangen von Servomotoren in Robotern und Werkzeugmaschinen, Fahrantrieben oder Hebezeugen bis zu Spielzeugen
- **Transversalflussmaschine (TFM):** Vor- und Nachteile in verschiedenen Einsatzgebieten

Mechanische, elektrische und thermische Auslegung elektrischer Antriebe

- Probleme unterschiedlicher elektrischer Antriebe im Vorfeld erkennen
- Welches sind die wichtigsten Auslegungskriterien und worauf muss geachtet werden?
- Berücksichtigung von Kühlkonzepten, Temperaturklassen und Isolationssystemen
- Welches sind die wichtigsten bestehenden und in (naher) Zukunft geltenden Normen und welchen Einfluss haben sie auf Auswahl und Auslegung des elektrischen Antriebs?
- Wie kann der Trend zu mehr Energieeffizienz und aktuelle Entwicklungstendenzen elektrischer Antriebstechnik berücksichtigt werden?
- **Auslegungsbeispiel** einer Traktionsmaschine

Technischer und wirtschaftlicher Vergleich der Antriebe

- typische Prüfkriterien
- wichtige Prüfnormen
- Überblick über die relevanten messtechnische Grundlagen
- Prüfstandseinrichtungen

Weitere Themenschwerpunkte können nach vorheriger Absprache gerne berücksichtigt werden. Bitte übersenden Sie Ihre Vorschläge bis vier Wochen vor Seminarbeginn.

» Ihr Seminarleiter:

Doz. Dr. phil. Dr. techn. habil. Harald Neudorfer

» Zielgruppe:

Ingenieure, die in den Bereichen Entwicklung und Konstruktion von Werkzeugmaschinen und Anlagen, der Automatisierungstechnik, Mechatronik, Verfahrenstechnik und Verkehrstechnik tätig sind.

» Termine:

- Seminar 02SE189002
  20. und 21. November 2012
  Lindner Congress Hotel
  Düsseldorf

- Seminar 02SE189003
  19. und 20. März 2013
  Best Western Hotel am
  Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder
  EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Leistungselektronik - Grundlagen und Anwendungen

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- Halbleiterbauelemente hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu bewerten
- elektrische und thermische Beanspruchung von Komponenten zu ermitteln
- Verluste von abschaltbaren Halbleiterbauelementen zu bestimmen
- Kühlung auszulegen
- Den Einfluss der nicht idealen Eigenschaften von passiven Bauelemente zu berücksichtigen
- Schaltungen der Leistungselektronik nach Funktionsprinzipien einzuordnen
- Grundschaltungen der Leistungselektronik auszulegen
- Nichtkommutierende , fremdgeführte und selbstgeführte Stromrichter zu steuern
- In der Entwicklung von Stromrichtern mitzuarbeiten
- Wechselwirkungen zwischen Stromrichter und elektrischer Maschine zu berechnen
- Netzrückwirkungen von Stromrichtern normativ zu bewerten
- Mechatronische Systeme mit Leistungselektronik zu simulieren.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Edgar Stein

» Zielgruppe:

- Ingenieure und Techniker der Fachrichtungen Automatisierungstechnik, Energietechnik, Mechatronik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Verkehrstechnik
- Entwickler der Fachgebiete Antriebstechnik, Energieversorgung, Fertigungstechnik, Solartechnologie und der E-Mobilität
- Führungskräfte mit technischem Hintergrund, die die Möglichkeiten und die Tragweite von Entscheidungen in der Leistungselektronik verstehen wollen

» Termine:

- Seminar 02SE190002

15. und 16. November 2012, Mercure Hotel Mannheim am Rathaus

- Seminar 02SE190003

14. und 15. März 2013, Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik

- Wie sind sie aufgebaut und welche statischen Kennlinien sind charakteristisch für:
  - » Gleichrichterdioden
  - » Bipolare und Feldeffekt-Transistoren
  - » Thyristoren
  - » Bipolare Transistoren mit isoliertem Steueranschluss
  - » IGBT
- Welche Schalteigenschaften haben Halbleiterbauelemente?
- Welches sind die wichtigsten thermischen Eigenschaften?

Betrieb der Ventile

- Wo und wie entstehen Verluste und Erwärmung?
- Lösungsansatz der effektiven Kühlung

Schaltungs- und Messtechnik

- Welche Bedingungen erfordern welche Art von Schutz?
- Verschiedene Typen der Beschaltung

Digitale Simulation

- Modellierung und Simulation elektrischer Systeme
- Grundlagen der Simulation mechatronischer Systeme
- Simulation eines Einpuls-Stromrichters
- Wie wird die Schaltung richtig analysiert?
- Welche Beanspruchung des Halbleiter-Ventils ergibt sich?
- Welchen Einfluss übt der Stromrichter-Transformator aus?

Nichtkommutierende Stromrichter

- Grundlagen des Einpuls-Stromrichters
- Die wichtigsten elektronischen Schalter und Steller für Wechselstrom
- Wie entsteht Steuerblindleistung und wie wird der Leistungsfaktor definiert
  - » Funktion der Anschnittsteuerung
  - » Steuerverfahren mit verbessertem Leistungsfaktor
- Elektronische Schalter und Steller für Drehstrom

Fremdgeführte Stromrichter

- Vorteile, Nachteile und Verwendung von Mittelpunktschaltungen
- Der Vorgang der Kommutierung – wie kann eine störungsfreie Stromübernahme realisiert werden?
- Einsatz von Brückenschaltungen bei unterschiedlichen Belastungen
- Durch welche Schaltungstechniken kann Blindleistung verringert werden?
- Bauformen und Unterschiede lastgeführter Stromrichter

Der Einsatz von Stromrichtern hat Rückwirkungen auf das speisende Netz:

- Spannungsverzerrungen
- Blindleistung
- Hochfrequenzstörungen
- Geräuschemission

Selbstgeführte Stromrichter

- Nachteile der Netzführung und Ausgleich über die freie Schaltbarkeit der Ventile mittels elektronischer Schalter und Steller für den Gleichstrom
  - » Eigenschaften eines Gleichstromschalters
  - » Eigenschaften unterschiedlicher Gleichstromsteller
    - Tiefsetzsteller
    - Hochsetzsteller
    - Zweiquadrantensteller
    - Vierquadrantensteller
- Funktion und Wirkungsgrad selbstgeführter Wechselrichter
- Funktion und Einsatz von Umrichtern

Stromrichterantriebe

- Wirkungsweise von Stromrichtern in Regelkreisen
- Prinzip der Gleichstromantriebe
- Eigenschaften verschiedener Drehstromantriebe
  - » Schwerpunkt: Asynchronmaschinen-Antriebe
    - Spannungssteuerung durch Drehstromsteller
    - Spannungs-Frequenz-Steuerung durch Umrichter
    - Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine

IT-Sicherheit in der Produktion

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage,

- Den Sicherheitsbedarf in Ihrer Produktion / Fertigung einzuschätzen
- Die wirklich relevanten Bedrohungen zu erkennen
- Zielgerichtet wirksame Maßnahmen und Technologien zu definieren
- Kosten und Nutzen verschiedener IT-Sicherheits-Maßnahmen zu bewerten
- Investitionsentscheidungen zu treffen und zu argumentieren
- Ein strategisches Konzept für Sicherheit in der Produktion zu erstellen
- Den Markt für Sicherheitsprodukte für die Produktion zu umreißen
- Die Nutzbarkeit von Standards wie IEC 62443 und ISO 27001 bestimmen

» Seminarinhalt

Charakteristik der IT in der Produktion

- Ähnlichkeiten mit und Abgrenzung von der Office IT
- Schwerpunkte und Reichweite von Produktionsnetzwerken
- Was bedeutet Sicherheit in der Produktion

IT-Sicherheit – Risiko-Management als Prozess

- Risiko-Kontext analysieren und festlegen
- Risikoanalyse - Schwachstellen erkennen
- Risikoanalyse - Bedrohungen identifizieren
- Risikoanalyse - Impact analysieren
- Risiken bewerten
- Risiken bewältigen und kontrollieren

Sicherheitsmanagement in der Unternehmensführung

- IT-Sicherheit in der Produktion als Teil der Informationssicherheit
- IT-Sicherheit unter ökonomischen Gesichtspunkten: Asset-Management
- Angemessene Absicherung schützenswerter Güter: Personen, Prozesse und dann Technologie

Die CIA-Balance finden (Confidentiality – Integrity - Availability)

- Verankerung der IT-Sicherheit in der Organisation Zuständigkeiten finden oder festlegen
- Welche Standards nutzbar sind: 2700x, IEC 62443, etc.

Sicherheitstechnologien im Überblick

- Threat Management – Antivirus und Antispyware
- Secure Device Management – USB Ports, Lockdown, Hardening
- Netzwerksicherheit – IDS/IPS, Firewalls, Gateways, DMZ
- Datenschutz – Verschlüsselung und Data Leakage Prevention
- Identity Management – Rollen und Berechtigungen
- Asset Management – sinnvoll Werte bestimmen
- Vulnerability Management – Schwachstellen identifizieren
- Privileged Account Management – identify, separate, audit
- Security Information & Event Management (SIEM)

Schutzbedarf und Risiken

- Sicherheitslücken in der Produktion werden zu finanziellen Problemen
- Was sich bezahlt macht: zwei Sicherheits-Techniken näher beleuchtet
- Ein Prozess hilft mehr als 10 Technologien – Bespiel: der Service Engineer
- Unterstützung durch den Werkschutz
- Erhöhung Security Awareness aller Mitarbeiter

Asset Management und Schwachstellen

- Asset Managements in der IT Sicherheit
- geschäftskritischen Schaden durch Angriffe auf die IT-Systeme
- Funktion und Zweck des Schwachstellenmanagements
- Beitrag zur IT Sicherheit in der Produktion

Sicherheit am Client

- Der Client in der Produktion
- Übersicht über Anti-Virus / Anti-Spyware
- Sicherheitsrisiko USB-Port – how to lock down
- Datenschutz und Verschlüsselung
- Anmeldung und Usermanagement
- Sicherheitsrisiko iPad, iPhone, Smart Phone, Android u.a.
- Beitrag zur IT Sicherheit in der Produktion

Netzwerksicherheit

- Konzeption von Produktionsnetzwerken
- WLAN in der Produktion
- Port-Authentisierungsverfahren 801.1x, 802.11i und Co.
- Protokolle für Authentisierung, Autorisierung und Zurechnung RADIUS / TACACS
- Authentisierung im Netz (LDAP, Active Directory und Co.)
- Angriffserkennungs-, Präventions-Systeme und „virtual patching“
- Firewalls und Demilitarisierte Zonen (DMZ)
- Beitrag zur Sicherheit in der Produktion

Sicherheitsmanagement

- Produktion und Prozesse planen, steuern, überwachen - sicherer Code in SCADA, MES und PPS
- Security Information & Event Management (SIEM-Systeme)
- Identity & Access Management
- Privileged Account/User/Identity Management
- IT-Security Governance Lösungen
- IT-Security Management Systeme
- Der Incident Management Prozess

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

- Security Management in der Produktion - Vorgehensweise
- Ansprechpartner im Unternehmen
- Marktübersicht und Kosten-Nutzen-Analyse

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. oec, Sebastian Rohr, CISA/CISM/CISSP

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker aus der Praxis, die:

- mit der Planung und dem Einkauf von Produktionsanlagen betraut sind,
- für die Wartung und Instandhaltung von Fertigungslinien und Fertigungsnetzen verantwortlich sind
- Produktionsanlagen, Linien und Werke verantworten und einen Überblick zu den wirklich notwendigen Sicherheitsmaßnahmen in der IT benötigen

Führungskräfte, die das erste Mal für Informationstechnik in einem Werk zuständig sind und die schnell die Unterschiede zur Büro-IT erfassen müssen

» Termine:

- Seminar 02SE1914001
  19. und 20. November 2012
  Lindner Congress Hotel
  Frankfurt

- Seminar 02SE191002
  14. und 15. März 2013
  Mercure Hotel Stuttgart
  City Center

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Kühlung Elektronischer Bauteile und Geräte

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- Kühlung von Schaltanlagen und Serverschränken effizient auszulegen
- Kühlkonzepte auf die jeweiligen Anwendungen optimal abzustimmen und damit dauerhaft Energie zu sparen
- effiziente Entwärmung elektronischer Bauteile in der Planungsphase zu berücksichtigen
- Geräte und Betriebsmittel im Schaltschrank richtig anzuordnen
- zwischen unterschiedlichen Klimatisierungsalternativen auszuwählen und diese korrekt für den Betrieb anzuordnen
- weitere Einsparpotentiale durch neue energiesparende Technologien der Schaltschrankkühlung auszuschöpfen

Ein wesentliches Ziel des Seminars ist es, Expertenwissen und Know-how, das aus langjähriger Erfahrung im Bereich des Schaltschrankbaus und der Klimatisierung gewonnen wurde, an Anwender von heute und zukünftige Generationen weiterzugeben.

» Seminarinhalt

Erforderliche Schutzarten (IP-Klassifikationen) für die Anwendung von Geräten im Schaltschrank

- Schutzartanforderungen der Geräte im Schaltschrank
- Einfluss der IP-Klassifizierung auf die Kühlungsmethode

Komponenten im Schaltschrank effizient anordnen

- Lüftungsfreiräume beachten
- Erforderliche Strömungsrichtung der Kühlluft
- EMV und Leitungsführung

Besonderheiten bei der Kühlung von Antriebskomponenten

- Mehrzeiliger Aufbau
- Erforderlicher Luftdurchsatz
- Wasserkühlung direkt/indirekt

Berechnungsbeispiel

- Verlustleistung von Geräten im Schaltschrank
- Nutzung der Informationen aus dem Internet
- Faustformel zur Abschätzung der Verlustleistung
- Nutzung von Datenbanken aus Berechnungsprogrammen

Grundlagen der Klimatechnik

- Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung
- Ermittlung der Übertemperatur in Schaltschränken

Unterschiede in der Klimatisierung von Schaltschränken in der Produktion und IT-Serverschränken

- Umweltanforderungen
- Bauliche Gegebenheiten
- Temperaturbedingungen in der Produktion
- Luftführung in Schaltschränken
- Temperaturbedingungen in IT-Räumen (min/max Tu/Ti)
- Luftführung bei Serverschränken
- Umweltbelastungen (Verschmutzungen)

Funktionsprinzip und Einsatzgrenzen der verschiedenen Klimatisierungsalternativen

- Passive Entwärmung
- Kühlung mit Lüftern, Luft/Luft-Wärmetauschern
- Klimatisierung mit Kompressorkühlung
- Wärmeabführung mit Luft/Wasser-Wärmetauschern
- Direkte Kühlung mit Cold Plates
- Thermoelektrische Kühlung mit Peltier-Kühlgeräten
- Gehäusekühlung mit Wirbelrohr-Druckluftkühlsystemen (Vortex-Kühler)

Komponenten zur Klimatisierung optimal auswählen

- Einflussfaktoren für die Berechnung festlegen
  - » Temperaturanforderungen
  - » Verschmutzungsanforderungen (IP-Schutzart)
  - » Gehäuseabmessungen
  - » Wärmedurchgangskoeffizient bestimmen
  - » Gehäuseaufstellung
  - » Verlustleistung
- Ausschlusskriterien von möglichen Kühlarten
- Berechnungsformeln
  - » Passive Entwärmung
  - » Kühlung mit Lüftern, Luft/Luft-Wärmetauschern
  - » Klimatisierung mit Kompressorkühlung
  - » Wärmeabführung mit Luft/Wasser-Wärmetauschern
  - » Direkte Kühlung mit Cold Plates
- Auslegung von Rückkühlsystemen (Kaltwassersätzen)
  - » Bestimmung der erforderlichen Kälteleistung, Rohrqureschnitte, Pumpenleistung

Berechnungsbeispiele

- Berechnung einer typischen Anlage mit Hilfe der gängigen Berechnungsformeln
- Berechnung mit Engineering-Softwarelösungen am Beispiel der Projektierungssoftware Therm 6.1
- Grenzen der Berechnungsvarianten

Wirkungsgrad von Klimatisierungsprodukten steigern

- fachgerechte Installation
- Betrieb und Wartung
- Einfluss auf den Energieverbrauch

Gesetzliche Anforderungen und ihre Auswirkungen auf Schalt- und Serverschränke

- Europäische Ecodesign-Richtlinie ErP 2009/125/EG
- Energiemanagementsysteme nach DIN EN 16001/ISO 50001
- alternative Kältemittel zur Einhaltung der EG Verordnung 1005/2009

Neue Technologien und Klimatisierungsmethoden zur Erhöhung der Energie- und Kosteneffizienz

- Leistungsgeregelte Klimatisierung (z.B. durch Drehzahlregelung)
- Freie Kühlung bei Flüssigkeitskühlung

Einsparpotentiale durch den Einsatz von energieeffizienten Kühlkomponenten

- Berechnungsbeispiel

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

» Ihr Seminarleiter:

Jürgen Bliesner

Ralf Schneider

» Zielgruppe:

- Konstrukteure und Planer im Schaltanlagen-, Steuerungs- und Maschinenbau
- Techniker und Interessenten aus den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau
- IT Fachleute aus dem Bereich der Instandhaltung

» Termine:

- Seminar 02SE192002

18. und 19. Dezember 2012, Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Zuverlässigkeit der Elektronik

Werkstoffe und Komponenten für mechatronische Produkte richtig auswählen, Lebensdauer erhöhen

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- zu beurteilen, wie und warum heterogene Aufbauprinzipien elektronischer Baugruppen eine entscheidende Ursache für das Entstehen thermisch-mechanisch induzierter Fehlermechanismen darstellen
- zu verstehen, welche verschiedenen Möglichkeiten es gibt, elektronische Baugruppen herzustellen, und wodurch sich verschiedene Varianten in ihrem Aufbau unterscheiden
- zu beurteilen, warum es für die gleiche Funktion verschiedene Bauelementeformen gibt und wie diese elektronischen Bauelemente aufgebaut sind
- aufgrund der Art und Weise, wie elektronische Baugruppen gefertigt werden, die Auswirkungen der Fertigungsverfahren auf die spätere Werkstoffstruktur von Verbindungselementen und wichtigen Materialgrenzflächen zu beurteilen
- die vielfältigen Ausfallmechanismen, welche in elektronischen Baugruppen vorherrschend sind, in ihrer Komplexität zu analysieren und zu verhindern
- die Problematik der thermisch-mechanisch induzierten Ausfälle von Grund auf zu begreifen
- zu beurteilen, welche Aussagen sich aus den üblichen experimentellen Prüfverfahren zur Zuverlässigkeitsbewertung gewinnen lassen

Sie diskutieren über die verschiedenen Ansätze zur Lebensdauerprognostik und ihrer Grenzen im Bereich des komplexen Verhaltens von Werkstoffen in Mikrodimensionen.

» Seminarinhalt

Zuverlässigkeitsdesign für elektronische Baugruppen

- Was versteht man unter Zuverlässigkeitsdesign?
- Wodurch kommt es zu Ausfällen?
- Weshalb fallen Mikrostrukturen anders aus als große Bauteile des Maschinenbaus?
- Hlft Zuverlässigkeitsdesign Kosten zu sparen?
- Welche Herausforderungen werden an die mechatronische Produktentwicklung gestellt?

Elektronik im Vergleich zum Maschinenbau: Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Zuverlässigkeitsdesign

- Technologische Spezifika und ökonomische Rahmenbedingungen
- Anforderungsprofile und Werkstoffauswahl
- Entwicklungsziele, Zuverlässigkeitsanforderungen
- Theoretische Analysen und experimentelle Untersuchungen in der Zuverlässigkeitsmethodik
- Ansätze zur Zuverlässigkeitsbewertung
- Nutzung der physikalischen Fehleranalyse (PoF)
- Die dominierende Rolle thermisch-mechanischer Ausfallmechanismen in elektronischen Aufbauten

Aufbauprinzipien elektronischer Baugruppen

- Hintergründe der heterogenen Aufbauprinzipien
- Hierarchieebenen von elektronischen Aufbauten
- Die 4 Hauptaufgaben von Aufbaukonzepten
- Der Verdrahtungsträger: Leiterplatten und keramische Substrate
- Die Montagetechnik: Durchsteck- und Oberflächenmontage

Elektronische Komponenten – Aufbau und Funktion

- Zusammenhang zwischen physikalischer Funktionsbeschreibung, schaltungstechnischer Funktion, physischer Herstellung, Verarbeitung und Zuverlässigkeit
- Aktive und passive Bauelemente
- Bauformentwicklung integrierter Schaltkreise (IC)
- Anforderungen an IC-Gehäuse
- Chip-zu-Gehäuse-Verbindungstechnik
- Multichipbauformen
- Dioden und diskrete Transistoren, Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Sonderbauelemente

Einfluss der Prozesstechnologien auf die Lebensdauer

- Das technologische Fenster
- Die Verbindungstechniken: Löten/Schweißen/Kleben
- Die Auftragstechniken: Drucken/Dispensen
- Umhüllungstechniken: Spritzguss, Unterfüllen, Übergießen

Schädigungsmechanismen in elektronischen Aufbauten und ihr Einfluss auf die Zuverlässigkeit

- Wichtige Schädigungsmechanismen
- Hot Carrier Degradation, Electrical Overstress (EOS), Electrostatic Discharge (ESD)
- Elektromigration
- Conductive Filament Formation (CFF)
- Elektrolytische Migration
- Thermisch-mechanische Schädigungsmechanismen
- Intermetallisches Phasenwachstum
- Kornvergröberung, Rekristallisation
- Thermisch-mechanische Ermüdung
- Mechanischer Schock, Vibration

Experimentelle Untersuchungsmethoden zur Lebensdauerabschätzung und Zuverlässigkeitsprognose

- Vor- und Nachteile standardisierter Tests
- Aufbau spezialisierter Probekörper, Daisy-Chain-Strukturen, Vierpunkt-Mess-Strukturen
- Auswertung von Zuverlässigkeitsexperimenten
- Temperaturwechseltest
- Temperaturauslagerung (HTS, Deep Freeze)
- Feuchteauslagerung (HST), Pressure-Cooker-Test (PCT)
- Mechanische Tests: Vibration, Scher-, Stirnabzugs-, Schältest

Theoretische Zuverlässigkeitsanalysen

- Experiment vs. Theorie – Vor- und Nachteile der Ansätze
- Analytische Modelle und Simulationen
- Nutzung der Finiten-Elemente-Methode (FEM)
- Vernetzung von Multimaterialstrukturen
- Werkstoffverhalten in Mikrodimensionen
- Lastmodelle – geeignete Schrittweiten und Lastverläufe

Prognostik und Lebensdauervorhersage

- Problematik der Schädigungsmodellierung
- Bruchmechanische und empirische Ansätze
- Kontinuums-Schadensmechanik
- Auswertung von Experimentaldaten
- Auswertung von FEM-Rechnungen
- Aufstellen von Prognosen

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Wiese

» Zielgruppe:

- Entwicklungs- und Fertigungsingenieure in Unternehmen des Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbaus sowie der Luft- und Raumfahrttechnik
- Ingenieure und Techniker aus Zulieferunternehmen der elektrotechnischen Industrie

» Termine:

- Seminar 02SE193001
  13. und 14. November 2012
  Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart
- Seminar 02SE193002
  26. und 27. Februar 2013
  Lindner Congress Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)

Schwerpunkt „Quittieren von Schutzeinrichtungen"

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- Elektrotechnische Tätigkeiten auszuführen und Schutzmaßnahmen im Bereich elektrischer Anlagen und Maschinen anzuwenden
- die rechtlichen Grundlagen, z.B. Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und deren Umsetzung im Unternehmen einzuordnen
- die Hintergründe für eine elektrotechnische Organisationsstruktur im Unternehmen zu verstehen
- elektrische Betriebsstätten sicher zu betreten
- Schutzabstände für Gefahren- und Annäherungszone richtig einzuhalten
- die Zusammenhänge aus Strom, Spannung und Widerstand sowie deren Auswirkungen zu verstehen
- die 5-Sicherheitsregeln als wichtigstes Prinzip des sicheren Arbeitens anzuwenden:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und Kurzschließen
  - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
- die unterschiedlichen Sicherungssysteme und Schutzorgane (u.a. DIAZED, NEOZED, Leitungsschutzschalter) zu erkennen und die Wirkungsweise zu verstehen
- die Anwendungskategorien „K1" und „K2" zu kennen und deren Umsetzung zu unterstützen

» Seminarinhalt

Definition einer Elektrotechnisch unterwiesenen Person (EuP) unter Anwendung von Auszügen aus der VDE 1000-10 „Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen"

Vorstellen von Organisationsstrukturen im Bereich der Elektrotechnik

- Vorgaben aus dem Arbeitsschutzgesetz, den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, der VDE 1000-10 und der VDE 0105-100
- Einordnung der Qualifikationsstufen im elektrotechnischen Betriebsteil eines Unternehmens
- Klärung der Verantwortlichkeiten und Begriffe „Verantwortliche Elektrofachkraft", „Anlagenbetreiber", „Anlagenverantwortlicher", „Arbeitsverantwortlicher"

Praxisübung: Vermittlung der wichtigsten Kenngrößen der Elektrotechnik: Strom, Spannung, Widerstand sowie praktische Übungen

Definition und Wirkungsweise des Potentialausgleichs

- Anforderungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag
- Gefahren beim Trennen von Rohrleitungen

Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stromes

- Wann fließt Strom durch den menschlichen Körper?
- Gefährlicher Körperstrom und maximale Berührungsspannung
- Gesundheitsfördernde und gesundheitsschädigende Wirkungen des elektrischen Stroms
- Schwellwerte und physiologische Einflüsse
- Gefahren durch Lichtbögen in elektrischen Anlagen und Schutzmaßnahmen

Sie erhalten im Seminar neben anschaulichen Seminarunterlagen umfangreiche Hilfen und Tipps aus der Praxis.

Das Erlernte wird mit Hilfe von Anschauungsmaterial aus der Elektrotechnik verdeutlicht. Die Praxisübungen werden an Modellen z.B. von Schaltschränken durchgeführt.

Zur rechtssicheren Organisation wird das erforderliche Bestellformular zur elektrotechnisch unterwiesenen Person und zwei Muster-Arbeitsanweisungen zur Verfügung gestellt.

Elektrische Leiter

- Vorgaben und Normen für elektrische Leiter
- Definition, Kenndaten und Normung von Netzspannung
- Farbcode für elektrische Leiter

Praxisübung: Wechselstrommotoren und Drehstrommotoren

- Grundlagen zu erzeugten, sich drehenden Magnetfeldern
- Prüfen des Drehfeldes
- Praktische Übungen zum Prüfen der Drehfeldrichtung

Gängige Systeme elektrischer Sicherungen – Anwendungsgebiete und Funktionsweisen

- DIAZED-Sicherungen
- NEOZED-Sicherungen
- NH-Sicherungen
- HH-Sicherungen
- Leitungsschutzschalter
- Motorschutzschalter
- Bimetall-Relais
- Fehlerstromschutzschalter (RCD/FI)
- Auswechseln von Sicherungen, damit verbundene Gefahren und zu beachtende Schutzmaßnahmen

Konzept des Elektro-Schutzes

- Schutzarten (IP-Codes): Schutzgrad gegen Berührung, Fremdkörper und Wasser
- Schutzklassen für elektrische Betriebsmittel nach DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
- Anwendungskategorien nach BGI 600, den Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbereichen
- Annäherungszone und Gefahrenzone

5- Sicherheitsregeln nach Normenreihe DIN VDE 0105

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Benutzen von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

- Rechtsgrundlagen nach BGV A3
- Fehlererkennung und -vermeidung

Tätigkeiten einer Elektrotechnisch unterwiesenen Person

- Beispiele von Tätigkeiten einer EuP
- Vorgaben für eine rechtssichere Übertragung von Tätigkeiten durch den fachlichen Vorgesetzten

» Ihr Seminarleiter:

Friedemann Birkholz

» Zielgruppe:

- Techniker, Ingenieure aus Konstruktion und Entwicklung
- Führungskräfte und Eigentümer in Unternehmen oder Forschungseinrichtungen
- Personen, die aus beruflichen Gründen Schutzschalter an elektrischen Maschinen wie Werkzeugmaschinen betätigen oder abgeschlossene elektrische Betriebsstätten betreten müssen

» Termine:

- Seminar 02SE194002

29. und 30. Januar 2013
arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.120,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.020,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

EMV in Theorie und Praxis

Störungen messen, reduzieren, vermeiden

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- sich in der Begriffswelt der EMV zurecht zu finden, die unterschiedlichen EMV-Koppelmechanismen zu verstehen
- die Ursachen für Störprobleme in Schaltungen und Systemen zu analysieren
- mögliche EMV-Probleme bereits im Entwurfsstadium zu identifizieren
- den Einfluss von Strom- und Spannungsformen auf den frequenzabhängigen Störpegel einzuschätzen
- die Betriebsart von Schaltungen im Hinblick auf minimale Störpegel zu optimieren
- die notwendigen Maßnahmen auf Komponenten-, Layout- und Systemebene zur Reduzierung der Störpegel und zur Erhöhung der Störfestigkeit durchzuführen
- die Wirksamkeit von Filtern und Abschirmmaßnahmen zu beurteilen
- die Besonderheiten der EMV-Messtechnik zu verstehen
- Probleme bei EMV-Messungen zu analysieren und Lösungen zu deren Behebung zu entwickeln
- die aktuellen Normen zu verstehen und anzuwenden.

» Seminarinhalt

Überblick über die Elektromagnetische Verträglichkeit

- EMV Systemplanung (Abstimmung von Anforderungen und Maßnahmen unter Berücksichtigung der Aufgaben des Systems und der Einsatzumgebung)
- Elektromagnetisches Umfeld in Praxis und Normen
- EMV-Störmodell
- Störquellen (z.B. atmosphärische und elektrostatische Entladungen, technische elektromagnetische Vorgänge)
- Charakterisierung von Funkstörungen
- Ausbreitung von Funkstörungen
- Störsenken (Empfänger der EMV-Störung, unerwünschte Veränderungen des Betriebsverhaltens)
- Strategische Vorgehensweise zur Erreichung der EMV

Koppelmechanismen zwischen Störquelle und Störsenke

- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung (auch als elektrische Kopplung bezeichnet)
- Induktive Kopplung (auch als magnetische Kopplung bezeichnet)

Störemissionen im Bereich der Niederfrequenz (< 9 kHz)

- Leistungsübertragung ohne Energiezwischenspeicherung
- Leistungsübertragung mit Energiezwischenspeicherung

Störemissionen im Frequenzbereich bis 30 MHz

- Funkstörspannungen als Teil der EMV-Prüfung
- Zulässige Grenzwerte für Funkstörspannungen
- Messtechnische Erfassung der Funkstörspannungen
- Berechnung der Funkstörspannungen (Quasi-peak Werte)
- Reduzierung der Funkstörspannungen
- Magnetische Feldstärke als Teil der EMV-Prüfung
- Messung und Berechnung der gestrahlten Störaussendung
- Reduzierung der Feldstärkepegel

Funkentstörung elektronischer Schaltungen

- Untersuchung der Spektren verschiedener Signalformen
- Berücksichtigung der EMV beim Platinenlayout
- Reduzierung der common mode Störsignale
- EMV-Aspekte im Zusammenhang mit Bauelementen
- Dämpfungsverhalten und parasitäre Eigenschaften der Netzfilter
- Abschirmungen zur Bedämpfung abgestrahlter Störungen

Messtechnik in der EMV, entwicklungsbegleitend und zum Nachweis der Einhaltung der EMV-Richtlinien

- Messfehler, Messvorgang, Messunsicherheit und Konformität mit den Richtlinien
- Messgeräte (Funkstörmessempfänger und Spektrumanalysatoren)
- Messplätze für Emission
- Messplätze für Störfestigkeit
- Lösungen zur Messautomatisierung

EMV-Störfestigkeit

- Begriffe, Definitionen und Beschreibung der elektromagnetischen Störfestigkeit
- Störphänomene und davon abgeleitete Normen
- Bauelemente zur Erhöhung der Störfestigkeit
- Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD)
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst)
- Störfestigkeit gegen kurzzeitige Netzüberspannungen (Surge)

Feldberechnung und -methoden in der Prüfung von Einstrahlfestigkeit und Störstrahlung

- Modelle für Störquellen (elektrische und magnetische Dipole, Antennenstrukturen)
- Normkonforme Messung und Berechnung von Störaussendungen in GTEM-Zellen, in Absorberkammern mit leitendem Boden (SAC) und Vollabsorberräumen (FAR)
- Umrechnungen im Fernfeld für vergleichbare Ergebnisse zwischen unterschiedlichen Messverfahren (GTEM-Zelle, FAR, SAC)
- Schirmung und Reflexionen in Absorberkammern

EMV-Vorschriften (Normungssituation)

- Normen (EMV-Grundnormen, Fachgrundnormen und Produktnormen)
- Gesetzgebung (EMVG, deutsches EMV-Gesetz)
- Richtlinien (EMV-Richtlinie 2004/108/EG, CEKennzeichnung)
- Nachweis der Konformität nach geltenden Normen

Praxisbeispiel Induktionskochfeld

- Prüfung auf Normkonformität
- Analyse der Leistungselektronik
- Analyse des Filters
- Diskussion von Aspekten der EMV

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Manfred Albach

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker die:

- mit Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Schaltungsteilen, Baugruppen und Geräten betraut sind
- mit Problemen wie sporadischen Funktionsbeeinträchtigungen, -störungen und -ausfällen zu tun haben,
- verantwortlich für die Qualitätssicherung und die Einhaltung der EMV-Normen der Geräte sind
- einen Einblick in das Themengebiet der Elektromagnetischen Verträglichkeit erhalten wollen.

» Termine:

- Seminar 02SE196001
  08. und 09. November 2012
  Hilton Nürnberg

- Seminar 02SE196002
  21. und 22. Februar 2013
  Lindner Congress Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE196003
  25. und 26. März 2013
  Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Gefährdungsbeurteilung für die Beurteilung der Sicherheit

elektrischer Arbeitsmittel und Tätigkeiten

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- die notwendigen Gefährdungsbeurteilungen rechtssicher zu erstellen
- formelle Vorgaben und Mindestinhalte einer Gefährdungsbeurteilung einzuhalten
- elektrische Gefährdungen zu erkennen und die richtigen Maßnahmen zu ergreifen
- Gruppen von zu bewertenden elektrischen Tätigkeiten zusammenzufassen
- Clusterbildung von Arbeitsmitteln vorzunehmen und Prüffristen zuzuweisen
- Aus den Gefährdungsbeurteilungen resultierende Arbeitsanweisungen zu erstellen
- Gefährdungsbeurteilungen als ganzheitlichen Prozess in die Arbeitsabläufe zu integrieren
- Sich häufig ergebende Problemfälle anhand von Gefährdungsbeurteilungen zu meistern

» Ihr Seminarleiter:

Mirko Engert

» Zielgruppe:

Dieses Seminar wendet sich an Ingenieure, Techniker, Meister und alle weiteren verantwortlichen Personen in produzierenden Unternehmen, die:

- Tätigkeiten organisieren, Arbeitsverfahren festlegen und Arbeitskräfte einsetzen,
- Werkzeugmaschinen oder elektrische Anlagen planen, projektieren oder konstruieren, betreiben, ändern oder Instand halten
- Werkzeugmaschinen, elektrische Geräte und Betriebsmittel prüfen

» Termine:

- Seminar 02SE197001

14. und 15. November 2012
Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

- Seminar 02S197002

12. und 13. März 2013
Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Rechtliche Grundlagen der Gefährdungsbeurteilung

- Leitbildwechsel im europäischen Arbeitsschutzmanagement
- Umsetzung der europäischen Rahmenrichtlinie Arbeitsschutz durch nationales Regelwerk (Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln)
- Grundlagen verschiedener Regelsetzer der Gefährdungsbeurteilungen in der Elektrotechnik

Generelle Anforderungen an eine Gefährdungsbeurteilung

- Schutzzielerfüllung - Formulierung durch das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)
- Ablauf bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilung nach der TRBS 1111
- Elektrische Gefährdungen :Körperdurchströmung, Lichtbogenzündung, Statische Elektrizität und elektromagnetische Felder
- Wechselwirkungen durch Gefahrstoffe, Umgebungsbedingungen und Qualifikation von Mitarbeitern

Anforderung an die Gefährdungsbeurteilung elektrotechnischer Tätigkeiten

- Arbeitsmethoden nach DIN VDE 0105-100
- Gefahrenpotenziale bei der Herstellung des Spannungsfreien Zustandes
- Das Arbeiten unter Spannung und dadurch entstehende Gefährdungen
- Gefährdungen beim Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile bewerten
- Technische, organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen bei den o.g. Tätigkeitenn

Praktische Umsetzung tätigkeitsbezogener Gefährdungsbeurteilungen

- Gruppenbildung elektrotechnischer Tätigkeiten
- Beispielhaft werden Gefährdungsbeurteilungen für Tätigkeiten aus der Elektrotechnik erstellt Tätigkeiten:
  - Fehlersuche in elektrischen Anlagen bis 1 kV
  - Herstellen des spannungsfreien Zustandes in elektrischen Anlagen bis 1 kV
  - Messen von Spannungen über 1 kV mit einpoligen Spannungsprüfern

Anforderung an die die Gefährdungsbeurteilungen nach BetrSichV

- Prüffristenregelung gemäß BGV A3
- Empfohlene Prüffristen gemäß Durchführungsanweisung zur BGV A3
- Anforderung an die Festlegung von Prüfart, -umfang und Prüffrist nach BetrSichV
- Ermittlung der notwendigen Qualifikation des Prüfpersonals

Praktische Umsetzung arbeitsmittelbezogener Gefährdungsbeurteilungen

- Sinnvolle Gruppenbildung elektrischer Arbeitsmittel
- Gemeinsames Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen für folgende Arbeitsmittelgruppen:
  - EDV-Geräte im Bürobereich
  - Geräte der Anwendungskategorie K1 nach BGI 600
  - Geräte der Anwendungskategorie K2 nach BGI 600

Prozess- und Zustandsüberwachung an Werkzeugmaschinen

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- die Vorteile einer Prozessüberwachung sowie deren Grenzen zu beurteilen
- zu bewerten, ob Sie zusätzliche Sensoren für die Überwachung benötigen und wenn ja, welche
- zu diagnostizieren, was zur Inbetriebnahme und Pflege eines Überwachungssystems notwendig ist
- bei der Auswahl von Systemen genau zu definieren, was Sie benötigen und im Gespräch mit Anbietern die richtigen Fragen zu stellen
- die Vor- und Nachteile verschiedener Überwachungsverfahren gegeneinander abzuwägen
- zu beurteilen, wie ein Prozessüberwachungssystem auf Ihre Fertigung eingestellt werden muss, bzw. wie Ihre Fertigung auf das System eingestellt werden muss
- die Aufwände, die ein solches System mit sich bringt, abzuschätzen
- die wichtigsten Filter in diesem Bereich zu unterscheiden und ihren Einsatz zu bewerten
- aktuelle Entwicklungen der Prozess- und Zustandsüberwachung einzuschätzen

» Seminarinhalt

Prozess- und Zustandsüberwachung an Werkzeugmaschinen

- Hintergründe und Begrifflichkeiten zu den Themen Prozessüberwachung und Zustandsüberwachung
- Einflussgrößen auf Werkzeugmaschine und Prozess
- Verbindung von Überwachungssystemen und Maschine
- Kategorisierung der Überwachung (Was, Wo, Womit, Wie, Wann)

Grundlagen der Signalgewinnung Externe Sensorik

- Sensoren, die sowohl zur Zustandsüberwachung als auch zur Prozessüberwachung eingesetzt werden.
- Einsatzorte unterschiedlicher Sensoren und Besonderheiten
  - » Kraftsensoren
  - » Beschleunigungssensoren
  - » Körperschallsensoren
  - » Wirkleistungssensoren
  - » Druck- und Durchflusssensoren
  - » Lichtschranke
  - » Hydrophon

Signalgewinnung Steuerungsdaten

- Nutzung von digitalen, internen Größen der NC-Steuerung
- Wie setzt sich das zu überwachende Prozesssignal zusammen

Zustandsüberwachung

- Neuentwicklungen
- Ermittlung eines „Fingerabdrucks“ der Maschine zur Nachverfolgung des Maschinenzustandes

Prozessüberwachung

- Welche Faktoren haben Einfluss auf das Prozesssignal
- Filterfunktionen (Addition, Multiplikation, etc.) zur Beseitigung von Störungen
- aktuelle Entwicklungsergebnisse

Überwachungs- und Regelungsverfahren

- Komplexität der Einstellung von Überwachungssystemen
- Standard Toleranzbänder (z.B. Maximalüberwachung, ±20 %)
- Neuentwicklungen: Patentierte 6-sigma Überwachung, der erste Weg zur Qualitätsüberwachung
- Dynamiküberwachung
- Verschleißüberwachung, Einflussgrößen, Berechnung und Darstellung
- Prozessregelung

Einrichtung und Verwendung von Prozessüberwachungssystemen

- Verwendung von Start-, Stopp-Triggern und Automatischen Triggern
- Grenzen der Automatischen Trigger
- Anpassen des Fertigungsprozesses auf die Überwachung mit dem Ziel, die Überwachung zu verbessern
- Neuste Entwicklung: Beschleunigungswerte kompensieren/ausblenden

Fazit

- Was sollte ein Prozessüberwachungssystem leisten
- Wozu kann es noch eingesetzt werden
- Was soll überwacht werden, was benötige ich

Praktische Beispiele an der Werkzeugmaschine
Demonstration von Prozessen, an denen unterschiedliche Überwachungsfunktionen praktisch erfahren werden können

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Joachim Imiela

» Zielgruppe:

Ingenieure und Verantwortliche aus den Bereichen Fertigung, Instandhaltung und Qualitätswesen von Anwendern und Herstellern von Produktionssystemen

» Termine:

- Seminar 02SE19901
  16. und 17. Oktober 2012
  Hochschule Hannover

- Seminar 02SE199002
  16. und 17. April 2013
  Komet Group GmbH,
  Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Die neuen internationalen Normen für Technische Zeichnungen

zur Zeichnungserstellung und Werkstückprüfung

» Zielsetzung

Das Seminar gibt Ihnen einen Überblick über die wesentlichen ISO-, DIN- und ASME Y14.5 Normen, damit Sie diese für die rechtssichere Zeichnungserstellung anwenden können.

- Es ermöglicht Ihnen fehlerhafte, mehrdeutige oder missverständliche Darstellungen zu erkennen, Risiken im Sinne der Produkthaftung zu vermeiden und keine unnötigen Kosten entstehen zu lassen.
- Sie lernen, Maße richtig zu beschreiben und in der Qualitätssicherung richtig umzusetzen.
- Form- und Lagetoleranzen sind für Sie ein Instrument, um Funktionen richtig umzusetzen.
- Sie wissen, dass es für die Beschreibung der Oberflächen viele Parameter gibt und verwenden sie je nach Funktionsanforderung.
- Sie erkennen die Tolerierungsgrundsätze auf Zeichnungen und können sie in Bezug auf Maß-, Form- und Lagetoleranzen richtig umsetzen.

» Seminarinhalt

Grundlagen der Zeichnungserstellung

- Darstellung von Werkstücken in technischen Zeichnungen
- Art und Aufgaben von Toleranzen
- Grundlagen der Maßeintragung
- Toleranzzonen und Abweichungen
- Kantenzustände
- Passungen und Passungsauswahl

Überblick über Normen

- DIN / ISO Normen und Normenbezeichnungen
- National American Standards, u.a. ASME Y 14.5

Werkstoffbezeichnung und Angaben in Zeichnungen

- Härte- und Wärmebehandlungsangaben in Zeichnungen

Oberflächenangaben in Zeichnungen

- Oberflächenangaben und deren Auswirkung auf die Oberflächenauswertungen
- 16%-Regel - Interpretation der Oberflächengrenzwerte
- Oberflächenangaben und deren Auswirkung auf die Funktion
- Richtige Zeichnungseintragung nach DIN EN ISO 1302
  - » Glattschnittanteil nach VDI 2906
  - » 2D-Kennwerte und ihre Angaben in Zeichnungen
  - » Was sagen 3D-Kennwerte aus?
  - » Beschichtungsangaben

Tolerierungsgrundsätze

- Unabhängigkeits- und Hüllprinzip
  - » Tolerierung DIN 7167
  - » Tolerierung DIN 8015
  - » Size ISO 14405
- Taylorscher Prüfgrundsatz: Anforderung an Konstruktion und Qualitätssicherung

Grundsätze der Geometrischen Produktspezifikation (GPS)

- Zeichnungsvorgaben und die notwendigen Normen

Maßangaben nach DIN EN ISO 14405-1

- Unterschiedliche Modifikationssymbole und deren Auswirkung auf das Maßelement
- Aussagen über die richtige Messmethode
- Unterschiedliche oder gemeinsame Toleranzgrenzen

Bezüge und Bezugssysteme nach DIN EN ISO 5459

- Definition von Bezugsstellen und Bezugssystemen und deren Angabe in Zeichnungen
- Bewegliche Bezugsstellen und deren Zeichnungsangaben
- Bezugsmodifizierungssymbole und deren Aussagen

Form- und Lagetoleranzen nach DIN EN ISO 1101

- Form-, Richtungs-, Orts- und Lauftoleranzen und deren Toleranzzonen
- Richtige Angabe der Form-, Richtungs-, Orts- und Lauftoleranzen in Zeichnungen
- Ausblick auf die neue ISO 1101 und deren Umsetzung in der Zeichnung

Positionstolerierung nach ISO 5458

- Zeichnungsbespiele und deren Definitionen

Allgemeintoleranzen nach ISO 2768

- Überblick über allgemeine Toleranzangaben
- Zeichnungseintragung und deren Auswirkung auf die Bauteile

Maximum- bzw. Minimum-Material-Prinzip

- Anwendungsbeispiele und deren Definitionen
- Nulltoleranz und deren Interpretation
- Reziprozitätsprinzip

Sie können gerne Zeichnungen in digitaler Form oder als Papierausdruck mitbringen, wenn Sie im Seminar besprochen werden sollen. Bitte bringen Sie auch einen Taschenrechner mit.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl. Ing (Univ) Ernst Ammon

» Zielgruppe:

- Konstrukteure
- Fertigungsplaner und Anwendungstechniker
- Qualitätssicherer
- Technische Zeichner, Techniker
- sowie alle Personen, die Zeichnungen erstellen, lesen oder Teile herstellen bzw. prüfen müssen.

» Termine:

- Seminar 02SE174002
  04. und 05. Dezember 2012
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

- Seminar 02SE174003
  11. und 12. März 2013
  TRYP Hotel München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Produktideen methodisch entwickeln und bewerten

» Zielsetzung

Nach dem Seminar wissen Sie,

- wie Sie Ihre Kreativität fördern und gleichzeitig die Ergebnisse strukturiert darstellen können
- wie Sie Ihre gewonnenen Ideen schnell und effizient hinsichtlich der drei Dimensionen Attraktivität, Risiko und Kosten bewerten können
- wie Sie mit „TRIZ light“ auf einfache Weise systematisch erfinden können.
- wie Sie mit den vorgestellten Verfahren eine kürzere Entwicklungsdauer, höhere Produktivität und bessere Produkte realisieren können

» Seminarinhalt

Grundlagen des kreativen Arbeitens – Wie kommt man auf Ideen für neue Konstruktionen?

- Definition der Aufgabenstellung
- Checkliste für Innovationen:
  - » Systembeschreibung
  - » Systemumfeld
  - » Problembeschreibung
  - » Veränderungsspielraum
  - » Auswahlkriterien für Lösungsansätze
- Wie arbeitet unser Gehirn und wann ist man kreativ?
- Wie kann man seine Gedanken so zu Papier bringen, dass die Kreativität angeregt wird?
  - » Förderung der Kreativität durch Mind Mapping
  - » Aufbau und Struktur von Mind Maps

Methoden zur Bewertung und Weiterverfolgung von Ideen

- Die Dimensionen der Bewertung
  - » Aufwand und Risiko
  - » Attraktivität
  - » Kosten
- Graphische Grobbewertung der Ideen
- Bündelung von Ideen mit dem morphologischen Kasten
- Die Bewertungsmatrix zur intensiveren Feinauswertung
  - » Bewertungsmatrix aufstellen
  - » Portfolioanalyse
- Vergabe von Aufgaben und Aktivitäten zur Weiterverfolgung der Ideen

Ansätze zur Gewinnung neuer Ideen: Brainstorming und Brainwriting

- Klassisches Brainstorming
- Effizientes Brainwriting mit der 6-3-5 Methode als effektive Alternative
- Strukturierung der Ergebnisse

Techniken zum Aufbrechen von Denkblockaden

- Das ideale System: Kundennutzen vor technischem System
- Umgedrehte Fehlererkennung
- Schwachstellenanalyse mit dem „kleinen Saboteur“

+ Praktische Gruppenarbeit
Brainstorming mit Hilfe der 6-3-5 Methoden an einem Beispiel aus der Praxis bzw. aus der Teilnehmerrunde.

Gesetze der Entwicklung technischer Systeme

- Die Theorie der S-Kurven
- Strategische Anwendung der S-Kurven
- Evolutionsgesetze für S-Kurven
- Trends zur Entwicklung idealer Systeme
- Radar Charts zur Analyse des Optimierungspotentials

+ Praktische Gruppenarbeit:
Analyse eines bestehenden Produktes und Entwicklung von Ideen zur technischen Weiterentwicklung

TRIZ und das Lösen von Widersprüchen

- TRIZ – die Theorie der erfinderischen Problemlösung
- „TRIZ light“ zur effizienten Nutzung der Methode
- Systematische Prinzipien zur Findung innovativer Lösungen und zum Auflösen von Widersprüchen
  - » Die 39 Parameter zur Beschreibung eines Problems
  - » Widerspruchsmatrix von Altschuller
  - » Die 40 Lösungsprinzipien
- Schnelles Brainstorming mit den 40 Prinzipien als Checkliste
- Die 40 Prinzipien als Nachbrenner bei der Ideenfindung

Anwendung der Prinzipien in Gruppenarbeit:

- Generierung von Ideen für Aufgabenstellungen aus dem Teilnehmerkreis
- Aufarbeitung der Ergebnisse mit gemeinsamer Grobbewertung mittels Ampelmethode

Montagegerechte Konstruktion durch Poka Yoke

- Grundideen
  - » Handlungssichere Konstruktion als Präventivmaßnahme
  - » Einrichtungen schaffen, um Fehler im nächsten Arbeitsschritt zu erkennen
  - » Selbstüberprüfung mittels Schablonen, Muster oder Checklisten
- Effiziente Durchführung durch
  - » Schnelle Risikoanalyse des konstruktiven Entwurfes zur Ermittlung von Schwachstellen
  - » „RiskMan“ als spezielle Technik zur effizienten Risikoanalyse
- Notwendigkeit von Produkt- und Prozesskenntnis, Einverständnis der Betroffenen

Hinweise: Während des Seminars besteht die Möglichkeit, Ihre konkreten Fragestellungen aufzugreifen und gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen

- Konstruktion und Entwicklung
- Produktion und Qualitätswesen
- Marketing und Vertrieb

die an der Entwicklung und Serienreifmachung neuer Produkte beteiligt sind.

» Termine:

- Seminar 02SE157003
  16. und 17. Oktober 2012
  Innside by Meliá München
  Neue Messe, Aschheim bei München

- Seminar 02SE157004
  12. und 13. Februar 2013
  Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Workshop: Bionik als Methode zur Ideengenerierung

» Zielsetzung

Nach einer Einführung in die bionische Denkweise lernen Sie die aktuellen Arbeitsfelder der Bionik kennen. Sie lernen die Übertragung biologischer Erfindungen auf eigene technische Problemstellungen.

- Sie erhalten dazu einen Überblick über Beispiele aus den unterschiedlichen Bionik-Bereichen
- Sie lernen u.a. die Eigenschaften verschiedener nanostrukturierter biologischer Oberflächen kennen, deren Übertragung in die Technik zum Teil schon gelungen ist.
- Im Workshop werden auch Nachahmungen biologischer Nervenverschaltungen, die Künstlichen Neuronalen Netze, vorgestellt. Anwendungen findet man z.B. bei der Kontrastverstärkung, der Zeichenerkennung und der Prognose von Materialeigenschaften.
- Sie erfahren auch, welche biologischen Optimierungsverfahren sich auf technische Anwendungen übertragen lassen. Dazu gehören Verfahren wie evolutionäre Algorithmen und Schwarmintelligenz. Weiterhin werden Vorgehensweisen, die zu Leichtbaukonstruktionen und zu Bauteilen mit höherer Lebensdauer führen, im Workshop vorgestellt.

In Kleingruppen werden Sie anschließend Problemstellungen aus Ihren Arbeits- und Aufgabenbereichen auf mögliche bionische Lösungen analysieren.

» Seminarinhalt

Was ist Bionik?

- » Bionik versus Pseudobionik
- » Einführung in die bionische Denkweise

Die unterschiedlichen Bereiche der Bionik

- » Architektur und Design
- » Selbstreparierende Materialien
- » Oberflächen und Grenzflächen – Strukturen und Funktionen
- » Fluiddynamik
- » Biomechatronik und Robotik
- » Sensorik, Informationsverarbeitung und Kommunikation
- » Bionische Optimierungsmethoden

Erläuterung biologischer Vorbilder und deren technischer Nachahmung bzw. Übertragung

- Künstliche Sinnesorgane
  - » Detektion von Sprengstoff, Giftstoffen und Krankheiten
  - » Lebensmittelkontrolle
  - » Detektion von Rissen
- Einsatz Künstlicher Neuronaler Netze (KNN)
  - » Prognosen physikalischer Eigenschaften
  - » Approximation von Daten
- Optimieren mit Schwarmintelligenz
  - » Logistische Aufgabenstellungen
  - » Routenoptimierung
- Erläuterung der Verfahren zur Form- und Strukturoptimierung nach biologischem Vorbild
  - » Computer Aided Optimization (CAO)
  - » Soft Kill Option (SKO)
  - » Dreiecksmethode
- Überblick zur Optimierung mit Evolutionären Algorithmen
  - » Regeln für den erfolgreichen Einsatz
  - » Beispiele zu Anwendungen der Evolutionsstrategie

Gruppenübung mit „Effekt-Ideen-Karten“

In Kleingruppen werden Probleme aus den Arbeits- und Aufgabenbereichen der Teilnehmer auf mögliche Lösungen analysiert. Dabei werden systematisch die bionischen Effekte auf ihre Anwendbarkeit hin untersucht.

Ablauf der Gruppenübung:

1. Kurzbeschreibung des aktuellen Innovationsbedarfes:
   - » Welche Produkteigenschaft will ich optimieren?
   - » Welches ist meine technische Aufgabenstellung ?
2. Systematische Analyse: Welches biologische Vorbild bietet eine Lösungsmöglichkeit?
   - » Neuronale Netze
   - » Knochenwachstum
   - » Schwarmintelligenz
   - » Biologische Evolution
   - » Biologische Informationsverarbeitung
   - » Selbstreparierende Materialien
   - » Strukturierte Oberflächen, z.B. selbstreinigende Oberflächen
   - » Strukturen, z.B. Struktur der Schwanzflossen von Fischen
   - » Bewegung und Bewegungsapparat
3. Erstellen einer (Lösungs-)Skizze
4. Beschreibung des Lösungsansatzes
5. Zuordnung: Bionik oder Analogie aus der Biologie?
6. Abgeleiteter Handlungsbedarf und weitere Schritte

Hinweis:

Sie profitieren am meisten von diesem Workshop, wenn Sie sich bereits vorab konkrete Aufgabenstellungen aus Ihrem Arbeitsumfeld überlegen und evtl. sogar mit Skizzen unterlegen können.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Michael Herdy

» Zielgruppe:

Die Veranstaltung wendet sich an Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Forschung und Entwicklung
- Konstruktion und Design
- Produktion und Fertigung

die gefordert sind, neue und innovative Produkte oder Verfahren zu entwickeln.

» Termine:

- Seminar 02SE158003
  23. Oktober 2012
  Lindner Congress Hotel
  Frankfurt

- Seminar 02SE158004
  12. Februar 2013
  Novotel München Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Kreativitäts-Workshop: Mit Skizzen zu neuen Ideen

Innovationen systematisch und erfolgreich betreiben

» Zielsetzung

- Sie werden in diesem Seminar mit der Materie „kreatives Arbeiten“ vertraut, so dass Sie anschließend selbständig und effektiv damit arbeiten können.
- Sie lernen, wie Denken funktioniert und wie Sie es für sich besser und effektiver nutzen können, wie man daraus individuelle Arbeitsweisen ableiten kann und wie diese fast automatisch zu neuen Lösungen und neuen Wegen führen.
- Sie erfahren, wie einige der bekanntesten Ideenfindungsmethoden, Triz zum Beispiel, Synectic oder auch Brainstorming funktionieren und was diese, ohne sie anwenden zu müssen, trotzdem für Sie bringen können.
- Sie lernen, Skizzen zur Ideengenerierung zu erstellen. Dazu bedarf es keiner Vorkenntnisse und keiner weiteren Voraussetzungen. Jeder kann es lernen. Lediglich ein bisschen Anleitung und natürlich ein bisschen Übung sind erforderlich.
- Sie erhalten Empfehlungen, Regeln und Hinweise, wie Sie schneller und mehr Ideen, neue Lösungen und Wege und neue Gedanken entwickeln können.
- Manchmal „hängt man fest“ oder „grübelt“ über einem Problem und kommt nicht weiter. Sie erarbeiten im Seminar Möglichkeiten, dafür einen Ausweg, sozusagen die Türe zum weiteren Vorgehen zu finden.
- Sie erfahren, welche Literatur es zum Thema gibt und welche Hilfsmittel hilfreich sein können. Sie bekommen ein Buch, in dem der gesamte Seminarstoff und viele weitere Einzelheiten ausführlich dargestellt sind.

» Seminarinhalt

Der Ablauf beinhaltet in jedem einzelnen Modul sowohl die theoretischen Grundlagen (ganz kurz, um die Dinge einordnen zu können) als auch die sich unmittelbar daran anschließende Umsetzung. In jedem der Module A bis E sind parallel ablaufende **Aufgaben zur Veranschaulichung** und **Übungen im Skizzieren** eingebunden.

Modul A:

Da kreatives Arbeiten kaum jemals Selbstzweck sondern immer in einen Vorgang eingebunden ist, müssen wir diesen kennen lernen. Grundlage dazu sind die Richtlinien VDI 2221 – Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte – und VDI 2222 – Konstruktionsmethodik: Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien. Beide Vorlagen sind zwar auf die Belange der Technik formuliert, können aber genauso gut für jeden anderen Anwendungsfall eingesetzt werden.

Kreativität ist die Fähigkeit, Kompositionen, Produkte oder Ideen, gleich welcher Art, hervorzubringen, die in wesentlichen Merkmalen neu sind und dem Schöpfer vorher unbekannt waren.

Modul B:

Unser Denken und seine Eigenheiten, wie es funktioniert und wie wir damit umgehen. Wann ist das uns lieb gewordene zielgerichtete Denken sinnvoll und wann wäre das sogenannte „Querdenken“ die bessere Alternative?

- Das Hemisphärenmodell
- Zusammenspiel von Wahrnehmung und Denken
- Das Denken in Mustern:
  - » Das Figur-Grund-Problem
  - » Archetypen
  - » Barrieren durch Denkmuster
  - » Reflexion über Ideen

Phantasie ist der Versuchsballon, den man am höchsten steigen lassen kann.

Modul C:

Was ist ein Problem – und wie lässt es sich lösen? Nicht alle Probleme sind für eine entsprechende Vorgehensweise geeignet. Wir werden sie ausfindig machen!

- Analyse- und Prognose-Methoden
- Die 5 grundsätzlichen Problemarten
- Zuordnung der Kreativitätstechniken zu den Problemen
- Der ganze Prozess der Ideenfindung: Beschaffen, Verdichten, Bewerten und Chancen abschätzen

Es gibt für jedes Problem, ohne dessen weitere Einzelheiten zu kennen, mindestens zehn Lösungen.

Modul D:

Es gibt die natürliche Kreativität, die jeder von uns mehr oder weniger hat – und die manchmal in der Vergangenheit „verschütt“ gegangen ist. **Wir werden sie wieder aktivieren.** Und es gibt die sogenannte „absichtliche Kreativität“, die immer dann zur Anwendung gelangt, wenn einem „partout“ nichts einfällt. Zu dieser Gruppe gehören die Kreativitäts-Techniken.

Einige der bekanntesten Kreativitätstechniken werden zwar vorgestellt, aber nicht, um sie zu praktizieren (für das Tagesgeschäft sind sie viel zu umständlich und aufwendig, daher gehen wir im Seminar einen anderen Weg), sondern lediglich um die darin enthaltenen entscheidenden kreativen Elemente – ohne deren formalen Ballast – zu nutzen.

Dann werden wir die Frage nach der Bewertung klären. Dafür stehen eine ganze Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung. Sie werden erarbeitet und zugeordnet.

Oft genügt ein kurzer Schritt vor die Türe, um das Problem, die Aufgabe oder die ganze Welt mit anderen Augen zu sehen.

Modul E:

Eines der wichtigsten Elemente sowohl in der Kommunikation mit mir selbst und mit meinem Gegenüber (Chef, Mitarbeiter, Kollege, Kunde) als auch für das kreative Arbeiten ist das Bild und die Skizze.

Anleitungen und Übungen, die es jedem möglich machen, auch ohne Vorkenntnisse und ohne sogenannte „Begabung, Neigung oder Veranlagung“ schnelle und anschauliche Skizzen zu erstellen.

Nicht weil die Dinge schwierig sind wagen wir sie nicht, sondern weil wir sie nicht wagen, sind sie schwierig.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr-Ing. Ingo Klöcker

» Zielgruppe:

- Ingenieure der unterschiedlichsten Richtungen
- Techniker
- Zeichner
- Designer

sowie Fachleute, die in

- Forschung
- Entwicklung
- Konstruktion
- Verwaltung und Produktion

mit neuen Aufgaben und Problemlösungen betraut sind

» Termine:

- Seminar 02SE120008
  22. und 23. November 2012
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

- Seminar 02SE120009
  07. und 08. Februar 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Industrie-Design erfolgreich in den Konstruktionsprozess einbinden

Designer als Ideenquelle für Innovationen nutzen

» Zielsetzung

Wer Produktdesign richtig einsetzen will, muss eine Reihe wichtiger Abhängigkeiten beachten. Es bedeutet nicht nur eine neue Farbe und eine Hülle für die Produkte zu finden. Produktdesign ist vielmehr ein komplexer Prozess.

- Dieses Seminar führt Sie durch alle wichtigen Schritte, die nötig sind, um Design als Chance zu verstehen. Es unterstützt Sie, ein Verständnis dafür zu erlangen, wie Produktdesign in Ihr Unternehmen eingebunden werden könnte, um erfolgreich zu funktionieren.
- Im Seminar wird der Weg für neue erfolgreiche Produktstrategien aus der Sicht des Designs aufgezeigt und so deutlich gemacht, wie ein Designer Ihr internes Team unterstützen kann.
- Erleben Sie, wie Produkte und ihre Funktionen auf „Designer-Art“ analysiert werden und so oft verblüffend einfache und interessante Lösungen für komplizierte Probleme entstehen.
- Sie erfahren, wie überzeugende Lösungen für eine perfekte Handhabung bzw. Ergonomie gefunden werden.
- Sie lernen, welchen Einfluss Design- und/oder Farbkonzepte auf die Produktakzeptanz haben und wie individuelle Konzepte für unterschiedliche Kulturkreise und Zielgruppen entwickelt werden.
- Sie bekommen Tipps, wie Sie den genau passenden Designer finden und wie Sie mit Dienstleistern aus dem Produktdesign zusammen arbeiten.

» Ihr Seminarleiter:

Diplom Designer Werner Paulussen

» Zielgruppe:

Angesprochen sind Fach- und Führungskräfte aus:

- Produktentwicklung, die mit Industriedesignern arbeiten
- Produktplanung, die den externen Designer koordinieren
- Konstruktion, die das Design umsetzen
- Marketing und Vertrieb, die mit Design den Markterfolg steigern
- Sowie Mitarbeiter, die den passenden Designer auswählen

» Termine:

- Seminar 02SE105007

06. und 07. November 2012
Novotel Düsseldorf City West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Einführung ins Thema „Industrie-Design“

- Kurzer Ausflug in die Designgeschichte
- Unterschiede von Design für Konsum- und Investitionsgütern
- Wie wird man Designer?
- Eignungstests zur Ermittlung des kreatives Potenzials
- Multidisziplinäre Studiengänge, Zusatzausbildungen

Kommunikationsprobleme vermeiden – Die Sprache der Designer

- Fachtermini der Designer
- Vorstellung einer Strategie zur Begriffsklärung
- Erwartungen an den Designer: was kann er erfüllen, was nicht.

Die Sichtweise des Designers

- „Persönlichkeitsstruktur“ des typischen Designers
- Designqualitäts-Analyse
- Die Sicht aus der Distanz von Außen
- Beratungskompetenz des Designers
- Einfluss und Sichtweise des Benutzers

Was ist eine Design-Innovation?

- „Eine Innovation bedeutet das Alte alt aussehen zu lassen“
- Was ist Design-Qualität?
- Beispiele für gelungenes Industrie-Design
- Negativbeispiele: Tolles Aussehen, aber schlechte Funktionen
- Designauszeichnungen, sinnvolle Investition – Red Dot – International Forum Design, und weitere

Der Umgang mit hochkomplexen Produkten

- Das Produkt als „Großes Ganzes“ überblicken
- Komplexe Aufgaben in viele kleine Aufgaben runterbrechen
- Grundlagen erfassen bis ins kleinste Detail

Der Designer als Sparringspartner: Designer fragen viel

- Der Designer will Konsequenzen wissen, wenn er etwas ändert
- Fragen als Hilfsmittel zur Ideenfindung
- Ein guter Designer ist ein kritischer Designer

Der Designer als Spezialist

- Ausrichtung des Produkts auf die künftigen Käufer und Anwender
- Vorteile der ganzheitlichen Sichtweise nutzen
- Definierte Wirkungen mit Formen erzeugen
- Systematisch neue Produktideen finden
- Aufrütteln aus eingefahrenen Prozessabläufen/ Meinungen/Grundsätzen

Wie funktioniert ein Design-Projekt:

- Analyse: Recherche- und Planungsphase
- Konzepterstellung
- Entwurf
- Präsentation und Entscheidung
- Realisierung

Übungen
Analyse und Design eines alltäglichen Produkts
Lernziel:
Gewinnung umfassender Erkenntnisse des Produktes bzw. Ermittlung der wichtigen Einflussfaktoren, die auf das Produkt wirken.

Die Vergütung eines externen Designers

- Wie bestelle ich Design-Leistungen?
- Wie kann man den Design-Etat festlegen
- Wie kann man den Design-Etat im Unternehmen steuern? Aus welchem Budget zahlt man Design?
- Briefing, Angebot, Vertragsabschluss
- Vergütungsmodelle
- Finanzierung durch Drittmittel: Fördermöglichkeiten und Zuschüsse

Schweißgerechtes Konstruieren

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

» Zielsetzung

In diesem Seminar werden die Grundlagen der verschiedenen Schweißprozesse und der Schweißmetallurgie ausführlich vorgestellt. Dadurch sind Sie nach dem Seminar in der Lage zu entscheiden, welche Schweißverfahren und Werkstoffe bei der Konstruktion Ihrer Bauteile optimal zum Einsatz kommen.

Den Schwerpunkt bilden die belastungs- und schweißgerechte Bauteilgestaltung sowie die normgerechte Darstellung von Schweißbaugruppen. Die erläuterten Berechnungsmethoden für statische und dynamische Belastungen ermöglichen eine belastungsgerechte Dimensionierung der Bauteile und Schweißnähte. Auf Basis einer fachgerechten Analyse von Schadensbildern können Sie Maßnahmen ableiten, um zukünftiges Versagen zu vermeiden.

„Schweißverbindungen können nach wie vor hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Effizienz mit modernen Kaltfügetechniken mithalten und bieten dabei eine sehr hohe Gestaltungsflexibilität."

Konstruktionsleiter bei einem der größten Nutzfahrzeughersteller

» Seminarinhalt

Vorstellung der Grundlagen von Schweißverbindungen

- Definitionen der thermischen Fügeverfahren
- Vorstellung der Schweißprozesse
  - Pressschweißprozesse
  - Schmelzschweißprozesse
  - MIG/MAG/WIG Verfahren
  - Widerstandsschweißverfahren
  - Digitale Schweißtechnik
- Beschreibung der Vorgänge in der Schweißnaht, Schweißmetallurgie
  - Zul-Zug-Regel
  - Wärmeübergangsphase
  - Kohlenstoff als Kerbfaktor
- Werkstoffbedingte Einflüsse bei Stahl
  - Einfluss von Legierungselementen
  - Vollberuhigte Stähle sind optimal schweißbar
- Auswahl von geeigneten Werkstoffen
  - Tabellarische Vorstellung der Vor- und Nachteile

Belastungsgerechte Gestaltung

- Kraftfluss in Naht und Werkstück
- Schrumpfungen und Spannungen durch thermische Einflüsse
- Berechenbarkeit von Konstruktionen, Einfluss der Randbedingungen, u. a.
  - Festlegung des Belastungsfalls
  - Versagen Schweißnaht oder Bauteil
- Leitregeln zur belastungsgerechten Werkstückgestaltung
  - Kraftfluss und -leitung
  - Werkstoffverteilung
  - Beanspruchungsarten

+ **Praxisübung:** Bauteilgestaltung am Beispiel von
  - Schwerlastbandbremse
  - Torsionssteifer Kastenträger
  - Materialoptimierter Kragträger

Schweißgerechte Gestaltung von Bauteilen

- Halbzeugauswahl entsprechend der Bauteilbelastung
  - Eignung verschiedener Profile je nach Belastungsfall
- Zentrierungsmöglichkeiten und Nahtzugänglichkeit vorsehen
- Leitregeln zur schweißgerechten Werkstückgestaltung
  - Wandstärken
  - Nahtformen/-lagen
  - Schweißgut-Einbringung
  - Nahtanhäufungen
  - Räumliche Gestaltung
  - Steifigkeitssprünge
- Bewertungsgruppen bei Schweißverbindungen nach DIN EN ISO 5817
- Korrosionsschutzgerechte Gestaltung

Darstellung, Bemaßung und Tolerierung bei Schweißteilen

- Zeichnerische und normgerechte Darstellung
- Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen nach DIN EN ISO 13920
- Leitregeln zur toleranzgerechten Gestaltung
  - Unabhängigkeitsprinzip
  - Funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Bemaßung und Tolerierung
  - Maßketten bzw. Toleranzketten

+ **Praxisübung:** Gestaltung, Bemaßung und Tolerierung am Beispiel von
  - Welle aus blankem Rundstahl mit aufgeschweißtem Flansch
  - Zwischenlagerbock auf langer Welle

Berechnung von Schweißverbindungen

- Brucharten und Belastungsverlauf
  - Verformungsbruch bzw. statischer Gewaltbruch
  - Dauerbruch infolge dynamischer Belastung
  - Sprödbruch als verformungsloser Trennbruch
- Mechanische Grundlagen zur Ermittlung der Spannung im Bauteilquerschnitt
- Köhler Rögnitz – Bemessung der zulässigen Spannungen
- Kerbspannungsnachweis nach dem Merkblatt DS 952 01 – Dynamisch beanspruchte Schweißteile im Maschinenbau
- DIN 18800 – Bemessung von Schweißverbindungen im Stahlbau

+ **Praxisübung:** Berechnung von Schweißverbindungen am Beispiel von
  - Gabelstück mit Kehlnaht an einen Rundstahl; alternativ: Stumpfnaht
  - Achsschenkel mit einer schwellenden Zugkraft
  - Nahtquerschnitte bei einem Zahnrad
  - Biegesteifer Anschluss einer Montageknagge

Erläuterung von Schäden an Schweißverbindungen anhand von Beispielen

- Nahtanhäufungen
- Schweißnähte an hochbelasteten Stellen
- Verformungsbehinderung durch Schweißnähte
- Fehlerhaft gestaltete und ausgeführte Nähte
- Abgeleitete Maßnahmen zur Vermeidung zukünftiger Schäden

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Oliver Werche

» Zielgruppe:

Entwickler und Konstrukteure aus dem allgemeinen Maschinen- und Sondermaschinenbau

» Termine:

- Seminar 02SE117009
  11. und 12. Dezember 2012
  All Seasons Stuttgart
- Seminar 02SE117010
  12. und 13. März 2013
  Best Western Queens Hotel Hamburg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Korrosion verstehen und wirksam verhindern

Grundseminar

» Zielsetzung

Das Fachwissen des Korrosionsschützers speist sich interdisziplinär aus verschieden artigen Komponenten wie Werkstoffwissenschaften, Chemie, Verfahrenstechnik und Maschinenbau. Dass es sich eher um ein Randgebiet der Ingenieur wissenschaften handelt, liegt nicht zuletzt an seiner heterogenen Struktur. Deswegen erfordert das Thema Korrosion neben viel Detailkenntnis auch ein recht breit aufgestelltes Grundlagenwissen. Bei der thematischen Ausgestaltung des Programms wurde sowohl Wert auf eine solide Darstellung der physikalischen und chemischen Grundprinzipien als auch auf eine differenzierte Darstellung einzelner Sachverhalte gelegt. Für den Praktiker findet sich das eine oder andere Aha-Erlebnis, weil er Phänomene, die er bestens kennt, nun wissenschaftlich schwarz auf weiß bestätigt bekommt. Der wissenschaftlich vorgebildete Hochschulabgänger erhält die nötige Erdung in der Praxis und der Quereinsteiger ein belastbares Fundament mit dem man auf Anhieb erfolgreich arbeiten kann.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr. Christoph Strobl

» Zielgruppe:

Mitarbeiter aus den Geschäftsbereichen

- Entwicklung und Konstruktion
- Qualitätssicherung,
- Fertigung und Fertigungsplanung, sowie
- Instandhaltung

metallverarbeitender Unternehmen, des Maschinen- und Fahrzeugbaus, der Offshore-Technik, aus der Energietechnik, dem Hoch- oder Tiefbau aber auch aus der chemischen und petrochemischen Industrie sowie der Ver- und Entsorgungstechnik

» Termine:

- Seminar 02SE165002

23. und 24. Oktober 2012
Lindner Hotel & Sports Academy, Frankfurt

- Seminar 02SE165003

19. und 20. Februar 2013
Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Workshop-Inhalt

Grundlagen der Korrosion

- Definitionen und Fallunterscheidungen
  - » Trockene Oxidation: Angriff aus der Gasphase
  - » Elektrochemische Korrosion: Der Prozess an der nassen Oberfläche
- Die chemischen Abläufe der Korrosion: Ein Ausflug in die Welt der chemischen Redoxreaktionen
- Korrosionselemente und Morphologie der Korrosion: Die Batterie, die die Korrosion in Gang hält und das Schadensbild formt
- Thermodynamik der Korrosion: Was kann in welchem Medium korrodieren?
- Kinetik der Korrosion: Korrodiert, was korrodieren kann, auch wirklich und wenn ja wie schnell?
- Methoden der Elektrochemie: Den elementaren Korrosionsprozessen auf der Spur
  - » Ruhepotentiale und praktische Spannungsreihe: Ein erster Anhaltspunkt
  - » Stromdichte-Potentialkurven: Keine ganz leichte Kost für den Anfänger, ein wertvolles Werkzeug für den Experten
- Werkstoffverträglichkeit und Kontaktkorrosion: Was Miss Liberty fast in die Knie gezwungen hätte
- Kathodischer Schutz: der Altruismus in der Welt der der Werkstoffe

Das Korrosionsverhalten wichtiger Werkstoffe

- Die Leichtmetalle: Unedel heißt noch lange nicht korrosionsanfällig
  - » Aluminium: Im Allgemeinen gutmütig, aber mit Hang zur Heimtücke, vor allem dann, wenn es viel zu tragen hat
  - » Magnesium: Ein Werkstoff mit Problemen, aber besser als sein Ruf
  - » Titan: Ein korrosionschemischer Fast-Alleskönner mit einem Namen, der Programm ist
- Stahl und Gusseisen: Auch die nicht als rostfrei klassifizierten Sorten sind eine differenzierte Betrachtung wert
- Unlegierter Stahl: Auch mit ihm kann man Überraschungen erleben
- Wetterfester Stahl: Kann denn rosten harmlos sein?
- Zunderbeständige Eisenbasiswerkstoffe: Spezialisten für mittlere und hohe Temperaturen
- Nichtrostende Stähle
  - » Einteilung und Systematik: Ein Wegweiser durch den Dschungel der Sortenvielfalt
  - » Und er rostet doch: Das Korrosionsverhalten nichtrostender Stähle
- NE-Schwermetalle
  - » Kupfer und seine Legierungen: Fast schon ein Edelmetall, leider mit ein paar Schwächen
  - » Nickel und Nickelbasislegierungen: Super alloys für Anwendungen bis an die Grenzen dessen, was Metalle können
  - » Kobaltbasislegierungen: Eine kleine, aber feine Nischengesellschaft

Korrosionsprüfung – Seriöse Prognose oder der „Blick in die Kristallkugel“

- Wie Korrosionsprüfung funktioniert
- Welche Methoden es gibt und was sie leisten
- Warum man ihnen misstrauen und wann man ihnen vertrauen sollte

Korrosion unter dynamischer und tribologischer Belastung

- Schwingungsrisskorrosion: Warum es Dauerfestigkeit fast nur im Labor gibt
- Reibkorrosion und Fretting: Wenn Verschleiß und Korrosion ein Bauteil in die Zange nehmen

Grundregeln für konstruktiven Korrosionsschutz

- Die Grundregeln für eine korrosionschutzgerechte Bauteilgestaltung
- Sind solche Grundregeln immer praxistauglich?
- Was tun, wenn man Regeln missachten muss

Korrosion und Fügetechnik

- Schweißen: Kaum ein Fügeverfahren kann so viele Korrosionsprobleme aufwerfen
- Löten: Wenig beachtet und was die Korrosion anbetrifft komplizierter als man denkt
- Kleben: Kann viel helfen, kann sehr schaden
- Mechanisches Fügen: Das Lieblingsverfahren aller Korrosionsschützer, dennoch im Detail nicht ohne Tücken

Korrosionsschutz durch Beschichtungen und Überzüge

Neues Seminar

Aufbauseminar

» Zielsetzung

Das Fachwissen des Korrosionsschützers speist sich interdisziplinär aus verschieden artigen Komponenten wie Werkstoffwissenschaften, Chemie, Verfahrenstechnik und Maschinenbau. Dass es sich eher um ein Randgebiet der Ingenieurwissenschaften handelt, liegt nicht zuletzt an seiner heterogenen Struktur. Deswegen erfordert das Thema Korrosion neben viel Detailkenntnis auch ein recht breit aufgestelltes Grundlagenwissen. Bei der thematischen Ausgestaltung des Programms wurde sowohl Wert auf eine solide Darstellung der physikalischen und chemischen Grundprinzipien als auch auf eine differenzierte Darstellung einzelner Sachverhalte gelegt. Für den Praktiker findet sich das eine oder andere Aha-Erlebnis, weil er Phänomene, die er bestens kennt, nun wissenschaftlich schwarz auf weiß bestätigt bekommt. Der wissenschaftlich vorgebildete Hochschulabgänger erhält die nötige Erdung in der Praxis und der Quereinsteiger ein belastbares Fundament mit dem man auf Anhieb erfolgreich arbeiten kann.

» Workshop-Inhalt

- Worin unterscheiden sich Beschichtungen und Überzüge?
- Eigenschaften und Schadensanfälligkeit organischer Beschichtungen
- Lackunterwanderung: Elektrochemische Korrosionselemente die den Schaden fortschreiten lassen
- Der Lackierprozess: Selbst beim Einschichtlack vielschichtiger als man denkt
  - » Vorbereiten und Vorbehandeln: Auch Lacke brauchen ein solides Fundament
  - » Lackapplikation: Die vielen Wege, wie der Lack aufs Metall kommt
  - » Filmbildung: Wie Verdunstungs- und Diffusionsprozesse dabei die Regie führen
  - » Vernetzung: Was den Lack widerstandsfähig macht
- Anorganische Überzüge: Ein Überblick
- Emaille: Ein Überzug der mehr kann, als hübsch und nostalgisch aussehen
- Metallische Überzüge und wie sie sich zum Stahl verhalten
- Zinküberzüge: Der Prototyp eines kathodisch schützenden Metallüberzugs und ein Paradebeispiel für die Vielzahl technisch praktizierter Metallisierungsverfahren
  - » Diskontinuierlich aufgebrachte Schmelztauchüberzüge: Schwerer Korrosionsschutz, für den Maschinenbauer mitunter etwas zu rustikal
  - » kontinuierlich aufgebrachte Schmelztauchüberzüge: Ein preiswerter Basiskorrosionschutz für Halbzeug
  - » Diffusionsverfahren: Fast wie Schmelztauchen aber ohne Schmelze
  - » Thermisches Spritzen: Funktioniert fast mit allen Schichtwerkstoffen
  - » Elektrolytische Abscheidung: Weit verbreitet, aber für hochfeste Werkstoffe nicht ohne Risiken und Nebenwirkungen
  - » Mechanical plating: Zu Unrecht fast vergessen
  - » Zinkflakesysteme: Ein Mittelding aus Beschichtungen und Überzügen
- Alumiumüberzüge, wenig verbreitet, im Vergleich zum Zink schwierig zu applizieren aber mit interessanten Einzeleigenschaften
- Überzüge „edler als Stahl“
  - » Kupfer: Kaum mehr als ein guter Haftgrund
  - » Nickel: Eher im Verschleißschutz zu Hause, kann aber auch Korrosion
  - » Chrom: Hart und schön, aber schwierig, dicht zu bekommen
- Ausblick: Überzüge via „ionic liquids“ und PVDVerfahren: Viele Hoffnungen, aber bisher keine neuen Trendsetter für den Korrosionsschutz

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr. Christoph Strobl

» Zielgruppe:

Mitarbeiter aus den Geschäftsbereichen

- Entwicklung und Konstruktion
- Qualitätssicherung,
- Fertigung und Fertigungsplanung, sowie
- Instandhaltung

metallverarbeitender Unternehmen, des Maschinen- und Fahrzeugbaus, der Offshore-Technik, aus der Energietechnik, dem Hoch- oder Tiefbau aber auch aus der chemischen und petrochemischen Industrie sowie der Ver- und Entsorgungstechnik.

» Termine:

- Seminar 02SE205002
  25. Oktober 2012
  Lindner Hotel & Sports Academy, Frankfurt

- Seminar 02SE205003
  21. Februar 2013
  Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Blechgerechtes Konstruieren

kostengünstig – gewichtsoptimiert – funktionsgerecht – fertigungsoptimiert

„Gut gefallen haben mir die Vielfalt der Muster/Beispiele sowie Präsentation und Hilfsmittel (digital).“

S. Grabs, Konstrukteur, Rheinmetall Landsysteme GmbH, Kiel

» Zielsetzung

- Nach dem Seminar erkennen Sie die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten in der Blechbearbeitung.
- Sie sind in der Lage, Blechbauteile zu identifizieren und diese wirtschaftlich umzusetzen. Das können bestehende Bauteile mit weiteren Fertigungsschritten sein, aber auch neu gestaltete Bauteile oder Baugruppen.
- Sie lernen die Regeln für die bauteil- und maschinenabhängige Gestaltung von Blechteilen anzuwenden.
- Sie gewinnen einen Überblick der gesamten Prozesskette Blech – von der Ideenfindung bis zum fertigen Bauteil – und nutzen so Ihren Maschinenpark optimal aus.
- Sie lernen die aktuellen Fertigungs- und Programmiermöglichkeiten zum Laserschneiden, Stanzen und Biegen kennen. Dazu werden Ihnen die konstruktiven und fertigungstechnischen Möglichkeiten vermittelt.

» Ihr Seminarleiter:

Thomas Bronnhuber

» Zielgruppe:

- Entwickler
- Konstrukteure
- Arbeitsvorbereiter
- Meister

aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau sowie blechverarbeitende Firmen mit eher kleinen bis mittleren Losgrößen

HINWEIS: Im Fokus steht die flexible Blechbearbeitung

» Termine:

- Seminar 02SE099008
  23. und 24. Oktober 2012
  All Seasons Stuttgart

- Seminar 02SE099009
  29. und 30. Januar 2013
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

- Seminar 02SE099010
  23. und 24. April 2013
  arcona MO.HOTEL, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Die Prozesskette Blech

- „Von der Idee zum fertigen Bauteil“ – Notwendige Schritte, um prozesssicher und wirtschaftlich zum Bauteil zu gelangen:
  - Anforderungen festlegen
  - Auswahl des richtigen Blechwerkstoffes und evtl. Beschichtung
  - Ideenfindung
- CAD/CAM Möglichkeiten an einem konkreten Beispiel
  - An einem einfachen Teil werden mögliche Wege gezeigt, die zur Abwicklung führen.
  - Wie kommt die Biegeverkürzung ins Bauteil?
  - Datenformat .dxf und .geo
- Überblick über die Maschinentechnik
  - Kurzer Überblick, was durch Stanzen, Laserschneiden, Stanzlasertechnik und Biegen machbar ist
- Fügen durch Laserschweißen
  - Unterschiedliche Nahtmöglichkeiten im Überblick
  - Tief- bzw. Wärmeleitschweißen
- Umgesetzte Bauteile
  - Musterteile, vom Dünn- bis Dickblech, verschiedener Losgrößen
  - Verschiedene Ansätze: Teileanzahl reduzieren, Prozesse reduzieren, Fertigung optimieren, Funktionen zusammenfassen

Anwendungsmöglichkeiten von Blech

- Wo macht eine Blechkonstruktion Sinn?
  - Was muss beachtet werden, um konventionelle Bauteile in Blechbauteile umzukonstruieren?
  - Neue Bauteile direkt als Blechteil gestalten
- Was sind die Rahmenbedingungen?
- Toleranzen von Blechbauteilen?
  - Machbarkeit und Grenzen
  - Wo können Toleranzen „versteckt“ werden
- Kostenvergleich von Bauteilen
  - Vergleich von Bauteilen, die klassisch konstruiert und durch Blech ersetzt wurden

Gestaltungsregeln für den Werkstoff Blech

- Bauteilabhängige Gestaltung von Blechteilen
  - Stabilität und Steifigkeit
  - Schweißnahtlage und Verputzarbeiten
  - Fügehilfen zum Positionieren von Bauteilen
- Maschinenabhängige Gestaltung von Blechteilen
  - Definition von Mindestschenkellängen, Tafelbelegung, Schachtel und Profilhöhen
  - Werkzeuggeometrie, Öffnungen in der Biegezone und Größenverhältnis von Bauteil zu Laschengröße
  - MicroJoints und Umformungen

Vorstellung der unterschiedlichen Blechbearbeitungsmöglichkeiten und Beispiele aus dem Hause TRUMPF

- Stanzen und Umformmöglichkeiten
  - Aufbau der Maschine
  - Werkzeuge und Werkzeugsystem
  - Umformmöglichkeiten
- Kombinierte Stanzlaserbearbeitung
  - Aufbau der Maschine
  - Vorteile der Kombitechnik
  - Typische Teile
- Laserschneiden mit der Flachbettlasermaschine
  - Aufbau der Maschine
  - Möglichkeiten und Anwendungen
- Freibiegen
  - Aufbau der Maschine
  - Werkzeuge und Werkzeugsystem
  - Machbarkeit und Grenzen

Workshop „Blech“ – Diskussion von Teilnehmerfragestellungen

- Blechgestaltung
- Rohrgestaltung
- Laserschweißgestaltung

Gießgerechtes Konstruieren

Gestaltung von Eisengussbauteilen

» Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie, wie Sie die Möglichkeiten des Sandgussverfahrens für die Bauteilgestaltung sinnvoll nutzen können, um wettbewerbsfähige Produkte zu entwickeln.

Sie erfahren, was Sie bei der Konstruktion von Gusseisen bauteilen berücksichtigen müssen. Das notwendige Hintergrundwissen über Verfahren, Werkstoffe und Prüfmethoden wird ebenso vermittelt wie konkrete Tipps für die Konstruktion von Bauteilen.

Im Detail
- lernen Sie die Prozessschritte zur Fertigung von Eisengussbauteilen im Sandgussverfahren kennen
- bekommen Sie Gestaltungsregeln zur Erstellung fertigungsgerechter Gussbauteile
- werden die Eigenschaften von Gusseisenwerkstoffen, Gusseisensorten und ihre Einsatzmöglichkeiten vorgestellt
- lernen Sie den Einsatz von Simulationswerkzeugen zur Entwicklung von Gussbauteilen kennen
- werden die Anforderungen an Gussbauteile definiert
- erfahren Sie mehr über Methoden zur Gussteilprüfung.

„Der Aufbau des Seminars und die einzelnen Themen trafen genau meine Bedürfnisse."

Nicole Hübl, Entwicklung Axialkolbenmaschinen, Schrägscheibe Mitteldruck, Bosch Rexroth AG, Horb

» Seminarinhalt

Herstellung von Gussbauteilen und daraus resultierende Anforderungen an die Konstruktion
- Einführung in das gießende Fertigungsverfahren
- Überblick über Gießverfahren und Gusswerkstoffe
  - Sandguss
  - Schwerkraft-Kokillenguss
  - Niederdruck-Kokillenguss
  - Druckguss
  - Schleuderguss
- Prozessschritte zur Herstellung von Gusseisenprodukten im Sandgussverfahren
  - Modellbau
  - Kernfertigung
  - Formherstellung
  - Schmelzen
  - Gießen
  - Putzen und Strahlen
  - Wärmebehandlung
- Gestaltungsregeln zur Konstruktion fertigungsgerechter Gussbauteile
  - Formbarkeit
  - Gießbarkeit
  - Toleranzen
  - Mechanische Bearbeitung

Gusseisenwerkstoffe – Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten
- Überblick über Gusseisenwerkstoffe
  - GJL – Gusseisen mit Lamellengraphit
  - GJS – Gusseisen mit Kugelgraphit
  - SiMo – Silizium-Molybdän-legiertes Gusseisen
  - ADI – Austenitisch-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit
  - GJV– Gusseisen mit Vermiculargraphit
  - Austenitische Gusseisensorten
  - Weiße Gusseisensorten
  - Hoch Si-haltige Gusseisensorten
- Überblick über relevante Normen des Gießereiwesens
- Werkstoffeigenschaften
  - Mechanische Eigenschaften
  - Lokale Bauteileigenschaften
  - Möglichkeiten der Beeinflussung
- Werkstoffverhalten, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen
  - Hochtemperatureigenschaften
  - Verschleiß
  - Korrosion
  - Eigenspannungen
  - Schwingfestigkeit
  - Zerspanbarkeit
  - Fügen

Konstruktion von Gussbauteilen
- Typische Anwendungsfälle von Gusseisenbauteilen
  - Beispiele für Strukturbauteile
  - Substitution von Schweißkonstruktionen
  - Funktionsintegration
  - Beispiele aus Hydraulik und Pneumatik
- Auslegung von Gussbauteilen
  - Topologie-Optimierung
  - FKM-Richtlinie
  - Festigkeitshypothesen
  - Bruchmechanik
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Einsatz der Gießprozesssimulation in der Bauteilentwicklung

Definition von Produktanforderungen und Nachweis von Produkteigenschaften
- Technische Lieferbedingungen für Gussbauteile
- Methoden zur Gussteilprüfung mit zerstörenden Prüfmethoden und zerstörungsfreie Bauteilprüfung
  - Rissprüfung
  - Ultraschallprüfung
  - Röntgenprüfung
  - Normen
  - Nachweisgrenzen
- Erstbemusterung von Gussbauteilen

» Ihr Seminarleiter:

Dr. Christine Bartels

und Referent

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an:
- Konstrukteure
- Mitarbeiter aus dem Qualitätswesen
- technisch orientierte Einkäufer

» Termine:

- Seminar 02SE107004
  23. und 24. Oktober 2012
  Gerry Weber Sportpark Hotel, Halle (Westf.)

- Seminar 02SE107005
  23. und 24. April 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Grundlagenwissen: Kleben für Konstrukteure

» Zielsetzung

- Im Seminar werden die Möglichkeiten aber auch die Grenzen dieser vielseitigen Fügetechnik ausführlich vorgestellt und anhand von Praxisbeispielen diskutiert.
- Besonders im Hinblick auf Langzeithaltbarkeit wird ausführlich auf klebtechnische Grundlagen eingegangen, die Einfluss auf das Festigkeits- und Beständigkeitsverhalten haben.
- Das Seminar gibt eindeutige und nachvollziehbare Hilfestellung zur richtigen Werkstoffauswahl für Eisen- und Nichteisenmetalle, Kunststoffe sowie andere Werkstoffe.
- Für die ausgewählten Werkstoffe werden geeignete Klebverfahren vorgestellt.
- Sie lernen die Haftmechanismen kennen und wissen, wie Sie Werkstoffe vorbereiten und vorbehandeln müssen, um eine optimale Klebfestigkeiten zu erreichen.
- Die gängigsten Berechnungsverfahren (statische und dynamische Belastungen) werden vorgestellt und Prüfverfahren zur Gütesicherung behandelt.
- Den Schwerpunkt bildet die klebgerechte Konstruktion. Anwendungsbeispiele aus dem Fahrzeug-, Maschinen-, Geräte- und Anlagenbau geben Ihnen Impulse und Anregungen für die erfolgreiche Gestaltung und Fertigung geklebter Bauteile.

» Seminarinhalt

GRUNDLAGEN

Haftmechanismen

- Kohäsion und Adhäsion
- Bruchbilder
- Benetzungskriterien
- Oberflächenstrukturen als Einflussfaktoren auf die Haftung, Festigkeit und Alterung

Vorbereitung und Vorbehandlung von Werkstoffen

- Entfernen von Verunreinigungen
- Vorbehandlungen für die verschiedenen Oberflächen: Kunststoffe, Metalle, Glas, Keramik, lackierte Oberflächen
- Auswirkung auf die Festigkeit und Alterung

Vorbehandlungsverfahren

- Mechanische Verfahren (Strahlen etc.)
- Physikalische, chemische, elektrische und thermische Verfahren

Primer und ihre Funktion

- Primertypen: Grundierungen, Haftvermittler
- Aufbau und Wirkungsweise
- Anwendung und Primersysteme
- Verarbeitung

Klebgerechtes Design und Berechnung

- Belastungsarten (Zug-, Scher-, Schäl-, Spalt-, Torsionskraft)
- Arten der Beanspruchung
- Einfluss der Alterung
- Fügeteildimensionierung
- Kraftübertragung
- Klebschichteigenschaften
- Verformungsverhalten
- Spannungsverteilung
- Gestaltungsrichtlinien

Klebgerechte Konstruktionen für verschiedene Anwendungen

- Flächenverbindungen
- Versteifungen
- Steckverbindungen (Rohre, Profile)
- Nut-/Federkonstruktionen
- Berechnungsgrundlagen
- Sandwich-/Hybridkonstruktionen

Prüftechnik

- Prüfmethoden und -verfahren
- Zug-Scherprüfung
- Schälprüfung
- Nicht zerstörende Prüfungen

Qualitätssicherung

- Wareneingangsprüfung
- Bauteilprüfungen
- Prozesssicherung; Verfahrensanweisungen; Klebprotokoll

KLEBSTOFFSYSTEME

Einteilung der Klebstoffsysteme

- Organische/Anorganische Systeme
- Physikalische/Chemische Systeme
- Übergang vom Kleben zum Dichten
- Differenzierung Klebstoff/Klebeband

Acrylate: Cyanacrylate, Anaerobe-, UV-/Lichthärtende-, 2 K-Mix- und No Mix-Systeme

- Positionierung, Aufbau und Funktion
- Einsatzbereiche und Verarbeitung

Polyurethane: Reaktive 1- und 2-Komponenten-Systeme, kalthärtend/warmhärtend sowie Silikone

- Positionierung, Aufbau und Funktion
- Einsatzbereiche und Verarbeitung

Epoxide: pastöse 1- und 2-Komponenten-Systeme, Klebfilme

- Positionierung, Aufbau und Funktion
- Einsatzbereiche und Verarbeitung

Kleben in Kombination mit anderen Fügeverfahren

- Hybridfügen in der Praxis
- Punktschweißen, Nieten, Durchsatzfügen
- Auslegung der Verbindungen unter Betriebsbedingungen
- Klebstoff-, Werkstoff- und Bauteilprüfungen

Chemische Schraubensicherung

- Übersicht klebender und klemmender Sicherungs-Systeme
- Mikroverkapselung, Anaerobe, Polyamide

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Lothar Müllenberg und Referenten

» Zielgruppe:

- Entwickler und Konstrukteure aus dem allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau

Fachkräfte aus den Bereichen:

- Arbeitsvorbereitung
- QS-Management

» Termine:

- Seminar 02SE082010
  17. und 18. Oktober 2012
  Congress Hotel Mercure, Nürnberg

- Seminar 02SE082011
  15. und 16. Januar 2013
  Holiday Inn Stuttgart

- Seminar 02SE082012
  17. und 18. April 2013
  NH Nürnberg City

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Ergonomiegerecht konstruieren

» Zielsetzung

Ergonomiegerechte Konstruktion bedeutet die Gestaltung unter Berücksichtigung menschlicher Eigenschaften und Einflussfaktoren mit dem Ziel, die Gebrauchstauglichkeit des Produktes zu erhöhen.

- Nach dem Seminar wissen Sie, wie Sie Produkte nach ergonomischen Gesichtspunkten menschengerecht konstruieren und bewerten.
- Sie kennen die Einflussfaktoren auf die Gebrauchstauglichkeit, die Ergonomie und die Sicherheit Ihrer Produkte und können diese in der Gestaltung berücksichtigen.
- Sie sind in der Lage, den Nutzungskontext und die Nutzeranforderungen Ihres Produktes genau festzustellen und können so zielgerichteter und effektiver Produkte mit hoher Gebrauchstauglichkeit konstruieren.
- Die vorgestellten Methoden, Vorgehensweisen und Werkzeuge für die nutzerzentrierte Produktentwicklung bieten Ihnen wertvolle Hilfsmittel für die eigene Anwendung in Ihrem Unternehmen
- Sie lernen aktuelle Normen, Richtlinien, Vorschriften und Gesetze im Bezug auf Ergonomie, Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von technischen Geräten kennen.

» Seminarinhalt

Grundlegende Methoden und Konzepte der Ergonomie

- Systemanalyse: Fein- und Grobanalyse
- Belastungs-Beanspruchungs-Konzept
- Belastungssuperposition
- Bewertungsebenen

Nutzerzentrierter Gestaltungsprozess nach DIN EN ISO 9241-210

- Festlegen des Nutzungskontextes
- Ermitteln der Nutzeranforderungen
- Gestaltungslösungen mit Nutzerbeteiligung
- Überprüfung der Erfüllung der Nutzer anforderungen

Weitere Vorgehensweisen der ergonomischen Produktentwicklung

- Richtlinie VDI 2242 „Konstruieren ergonomiegerechter Erzeugnisse“
- EQUID-Prozess (Ergonomic Quality in Design)

Menschliche Einflussfaktoren und Gestaltungshinweise für die ergonomische Konstruktion

- Biomechanische Aspekte
- Anthropometrische Aspekte, Körpergrößen nach DIN 33402

inkl. Übung zur anthropometrischen Gestaltung

- Physiologische Aspekte
- Psychologische Aspekte, Leistungsbereitschaft: Motivation, rhythmologische Einflüsse, Konzentration
- Demographische Aspekte: Produkte für Kinder und Ältere, „Design for all“

Technische Einflussfaktoren und Gestaltungshinweise Energieflüsse

- Stoffflüsse
- Informationsflüsse
- Umgebungsbedingungen
  – Klima, Schall, Schwingungen, Beleuchtung

Sicherheitstechnische Aspekte

- Zusammenhang zwischen Ergonomie, Sicherheit und Gesundheitsschutz

Überblick über relevante Normen und Gesetze für die ergonomische Gestaltung u.a.

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Rahmenrichtlinie 89/391/EWG
- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Harmonisierte EU-Normen, z.B. EN 614 oder EN 1050
- Risikobewertung und -beurteilung nach EN 1050

Die Seminarinhalte werden anhand eines durch gängigen Praxisbeispiels durch Übungen veranschaulicht.

» Ihr Seminarleiter:

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Ralph Bruder

und Referent

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an:

- alle, die Produkte für andere Menschen entwickeln, konstruieren oder prüfen
- Konstruktionsleiter und Konstrukteure
- Projektleiter, die Entwürfe prüfen und freigeben

» Termine:

- Seminar 02SE130005
  26. und 27. November 2012
  All Seasons Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Nutzerfreundliche Mensch-Maschine-Systeme

» Zielsetzung

Mensch-Maschine-Schnittstellen sind in vielen Anwendungsfällen hoch sicherheitsrelevante Bauteile. Daher gibt es für die Gebrauchstauglichkeit von Mensch-Maschine-Systemen auch Richtlinien und Vorschriften, die eingehalten werden sollen oder müssen. Somit erfordert die Gestaltung der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine genaue Kenntnisse über den Nutzungskontext, die Fähigkeiten und Fertigkeiten der potenziellen Nutzergruppen und der Grundprinzipien der nutzungsfreundlichen Gestaltung.

Nach Abschluss dieses Seminars sind Sie in der Lage:
- Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine nach Erkenntnissen der Ergonomie, der Gebrauchstauglichkeit und der Sicherheit gestalten, entwerfen und zu beurteilen
- Leitlinien und Methoden zur nutzungsfreundlichen Gestaltung von Mensch-Maschine-Systemen zu kennen und anzuwenden
- Gesetzliche Anforderungen, Normen und Richtlinien, die sich auf die Gestaltung und Anwendung von Mensch-Maschine-Schnittstellen beziehen, zu berücksichtigen

» Seminarinhalt

Methodische Grundlagen
- Benutzermodellierung, digitale Menschmodelle
- Benutzerorientierter Gestaltungsprozess

Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion
- Funktionsteilung und Automatisierung
  - » MABA-MABA-Liste mit Übung
  - » Automatisierungsgrade
- Allgemeine Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle
  - » Gesetzliche Anforderungen, z.B. Bildschirmarbeitsplatzverordnung
  - » Ergonomische Grundanforderungen
  - » Weitere relevante Richtlinien

Grundsätze der Dialoggestaltung nach DIN EN ISO 9241-110
- Aufgabenangemessenheit
- Selbstbeschreibungsfähigkeit
- Steuerbarkeit
- Erwartungskonformität
- Fehlertoleranz
- Individualisierbarkeit
- Lernförderlichkeit

Spezielle Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Gestaltung von Anzeigeelementen
  - » Visuelle, auditive und haptische Interfaces
  - » Gestaltungsregeln für visuelle Informationsdarbietung
- Gestaltung von Stellteilen
  - » Analoge und digitale Stellteile
  - » Touch Screens
- „Emotional Design“
  - » Einfluss von Emotionen auf die Akzeptanz einer Mensch-Maschine-Schnittstelle
  - » Erkennen und Wiedergeben von Emotionen
  - » Gestaltungsparameter für „Emotional Interfaces“

Gebrauchstauglichkeit von Mensch-Maschine-Schnittstellen
- Effektivität, Effizienz, Zufriedenheit, „User Experience“, „Joy of Use“
- SLK-Raum (Sicherheit, Leistung, Komfort)

Usability-Methoden
- Methoden mit Nutzerbeteiligung und mit Prototypen: Beobachtung, Blickbewegungsanalyse, Lautes Denken
- Methoden mit Nutzerbeteiligung und ohne Prototypen: Interview, Brainstorming, Befragung
- Methoden ohne Nutzerbeteiligung: Checklisten, Richtlinien, Normen, Expertenleitfäden
- Systematisierung von Usability-Testungen

» Ihr Seminarleiter:

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Ralph Bruder

und Referent

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an:
- alle, die Produkte für andere Menschen entwickeln, konstruieren oder prüfen
- Konstruktionsleiter und Konstrukteure
- Projektleiter, die Entwürfe prüfen und freigeben

» Termine:

- Seminar 02SE127005

28. November 2012
All Seasons Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Fremde Patente legal umgehen

Wettbewerbs-Patente durch Lösungsalternativen neutralisieren

» Zielsetzung

Das Seminar zeigt Ihnen, wie Sie aus den Schutzansprüchen eines technischen Schutzrechts dessen Schutzumfang ermitteln und systematisch Lösungsalternativen entwickeln.

- Sie lernen, relevante Wettbewerbsschutzrechte zu recherchieren und die wesentlichen Inhalte dieser Schutzrechte zeiteffizient zu erfassen.
- Mittels einer systematischen Merkmalsgliederung identifizieren Sie die erfindungsrelevanten, charakteristischen Merkmale der unter Schutz gestellten Erfindungen.
- Auf Basis der Merkmalsanalyse entwickeln Sie durch systematische Variation bzw. Kombination verschiedener Merkmale vom Schutz nicht umfasste Umgehungslösungen.
- Darüber hinaus erhalten Sie eine kompakte Einführung in die relevanten Rechtsgrundlagen. Sie werden hierdurch in die Lage versetzt, die zwingenden Schutzvoraussetzungen der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit selbst zu beurteilen.
- Ergänzend erfahren Sie, wie Sie sich eine günstige Ausgangsposition für anstehende Lizenzverhandlungen schaffen.

» Seminarinhalt

Einführung in das technische Schutzrecht

- Wie definiert sich der Schutzbereich eines technischen Schutzrechts?
- Welche Rechte an der Erfindung sind allein dem Inhaber vorbehalten?
- Wie kann ich vor bzw. nach der Erteilung des Schutzrechts auf eine Reduzierung des Schutzbereichs hinwirken?
- Wie entwickle ich systematisch Lösungsalternativen?

Patentrecherche

- Arten der Patentrecherche: Stichwortsuche oder IPC-Recherche (IPC: Internationale Patentklassifikation)?
- In welchen Datenbanken kann ich recherchieren, welche Vor- und Nachteile sind hiermit verbunden und welche Kosten entstehen?
- Wie systematisiere ich das Rechercheergebnis und identifiziere die relevanten Treffer?
- Wie erfasse ich schnell die wesentlichen Inhalte?

Übung: Durchführung einer Patentrecherche

In den kostenfreien Patentdatenbanken des Deutschen Patent- und Markenamtes und des Europäischen Patentamtes führen Sie selbstständig Patentrecherchen durch. Ihre Erfahrung mit den unterschiedlichen Recherchearten und den unterschiedlichen Patentdatenbanken werden nachfolgend zusammengefasst.

Hinweis: Bitte bringen Sie zum Seminar für die Recherche-Übungen ein W-LAN-fähiges Notebook mit. An Software benötigen Sie nur einen Internet-Browser.

Analyse des Schutzumfangs

- Was ist unter Schutz gestellt?
- Was ist das Territorialitätsprinzip?
- Welche Bedeutung kommt der Formulierung des Patentanspruchs zu?
- Welche Bedeutung haben die Unteransprüche für den Schutzbereich?
- Wie verhält es sich, wenn Schutz für ein Verfahren und einen technischen Gegenstand besteht?
- Was ist eine wortsinngemäße und was eine äquivalente Patentverletzung?
- Welche Bedeutung kommt funktionalen Merkmalen zu?

Materiellrechtliche und verfahrensrechtliche Gesetzesgrundlagen

- Wie kann ich im Erteilungsprozess als Außenstehender auf eine Reduzierung des Schutzbereichs hinwirken?
- Welche Risiken erwachsen mir hieraus?
- Materielle Schutzvoraussetzungen: Ist das Schutzrecht zu Recht erteilt?
- Wie beurteile ich die Neuheit und die erfinderische Tätigkeit?

Merkmalsanalyse

- Wie systematisiere ich die technischen Merkmale so, dass ich das Vorliegen einer Patentverletzung in einfacher Weise identifizieren kann.

Übung: Merkmalsanalyse

Anhand verschiedener Beispiele erstellen Sie Merkmalsanalysen zu ausgewählten Schutzrechten. Die Erfahrung bei der Erstellung der Merkmalsanalyse sowie mögliche Schwierigkeiten werden anschließend im Teilnehmerkreis diskutiert.

Entwicklung von Lösungsalternativen

- Wie identifiziere ich mögliche Formulierungsschwächen bzw. Lücken im Schutzbereich?
- Gelange ich durch das Weglassen bzw. Hinzufügen einzelner Merkmale aus dem Schutzbereich des Wettbewerbsschutzrechts?
- Bieten Variationen von Merkmalen bzw. Merkmalsintegration Wege aus dem Schutzbereich?

Übung: Entwicklung von Umgehungslösungen

In einer Übung entwickeln Sie Lösungsalternativen zu einem gegebenen Schutzrecht. Die entwickelten Lösungsalternativen werden gemeinsam bewertet. Sie tauschen sich über Ihre Erfahrungen bei der Entwicklung von Lösungsalternativen aus.

Alternativen zur Patentumgebung

- Wie Sie sich eine günstige Ausgangslage für Lizenzverhandlungen schaffen
- Das Schutzrecht wurde zu Unrecht erteilt: Welche Möglichkeiten habe ich, dagegen vorzugehen?
- Welche Kosten sind damit verbunden, und wie sind die Erfolgsaussichten?
- Wie identifizieren Sie potenzielle Patentverletzer?

» Ihr Seminarleiter:

Patentanwalt Dr.-Ing. Wiro Wickord, M.Sc. (USA)

» Zielgruppe:

Verantwortliche und Mitarbeiter aus:

- Entwicklung
- Konstruktion
- Produktplanung
- Patentabteilungen

» Termine:

- Seminar 02SE106007

19. und 20. März 2013
Holiday Inn München Süd

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Systematische Patentrecherchen durchführen

» Zielsetzung

Das Seminar zeigt Ihnen, wie Sie die Patentliteratur in Datenbanken systematisch durchsuchen und die Rechercheergebnisse als wertvolle Informationen für Ihr Unternehmen bereitstellen.

- Sie lernen unterschiedliche Recherchearten für unterschiedliche Aufgaben kennen.
- Sie sind in der Lage, eine Recherchestrategie passend zur gestellten Aufgabe zu erarbeiten.
- Sie können kostenfreie Patentdatenbanken effektiv nutzen und das Erlernte unmittelbar in Ihrem Unternehmen anwenden.
- Sie erhalten Tipps und Tricks für eine erfolgreiche und effiziente Recherche.
- Die möglichen Schnittstellen zu anderen Entwicklern und Patentfachleuten werden beleuchtet, so dass Sie die Ergebnisse Ihrer Arbeit zielgruppengerecht aufbereiten können.

» Seminarinhalt

Einführung in die Patentrecherche

- Beschreibung des generellen Aufbaus und der Struktur von (Patent-)Datenbanken
- Die wichtigsten Suchbefehle
- Erläuterung der internationalen Patentklassifikation (IPC)
- Unterschiedliche Patentklassifikationen
  - » beim Europäischen Patentamt (ECLA)
  - » in den USA (USPC) und
  - » in Japan (F-Terms)

Der Umgang mit Patentdatenbanken

- Vorstellung der Grundstrategie und hilfreicher Recherchewerkzeuge
- Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Datenbanken (kostenfrei bzw. gebührenpflichtig)
- Kostenvergleich der unterschiedlichen Datenbanken
- Funktionen der Online-Recherche-Plattformen von Patentdokumentenarchiven
  - » DEPATISnet: Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)
  - » ESPACENET: Europäisches Patentamtes (EPA)
- Erläuterung der verschiedenen Registerauskünfte
  - » DPMAregister: Deutsches Patent- und Markenamt
  - » Europäisches Patentregister (vormals: Register Plus)

Praxisübung: DEPATISnet-Recherche

Die Teilnehmer führen in kleinen Gruppen Recherchen zum Stand der Technik für zwei Alltagsgegenstände in der DEPATISnet-Patentdatenbank des Deutschen Patent und Markenamts durch.

Hierbei kommen unterschiedliche Recherchestrategien und Suchwerkzeuge zum Einsatz. Am Ende der Übung werden die Erfahrungen in der Gruppe ausgetauscht.

Vorstellung der unterschiedlichen Arten der Patentrecherche

- Recherche zum Stand der Technik
- Patentfamilienrecherche
- Zitierungsrecherche
- Überwachungsrecherche für Rechtsstände
- Überwachung von Mitbewerbern, Märkten und Technologiefeldern
- „Freedom to operate“-Recherche
- Rechtsstandsauskunft und Akteneinsicht

Praxisübung: Zitierungsrecherche

Für verschiedene Schutzrechte führen Sie eine Zitierungs recherche durch. Dabei werden die Einflüsse des Alters des Schutzrechts, der Schutzrechtsart und des Rechtsstands auf die Zitierungsanzahl ermittelt.

Hilfestellung zur Auswahl geeigneter Recherchestrategien

- Vorteile und Nachteile der Stichwortsuche im Vergleich zur IPC-Recherche
- Beschreibung der Auswirkungen der IPC-Anpassung auf die Recherchestrategie

Durchführung einer konkreten Patentrecherche

- Entscheidung der Grundstrategie und der Rechercheswerkzeuge
- Auswahl geeigneter Datenbanken, sowohl kostenfrei als auch gebührenpfl ichtiger
- Unterstützende Suche in fremdsprachiger Patentliteratur

Praxisübung: EPA-Recherche

Sie führen eine Akteneinsicht im Europäischen Patentregister durch. Ergänzend werden für das Patent die Patentfamilienmitglieder in der ESPACENET-Datenbank des Europäischen Patentamts recherchiert.

Tipps und Tricks für die erfolgreiche Recherche

- Permanente Patentüberwachung
- Aufbau eines eigenen Patentarchivs
- Zielgruppengerechte Aufbereitung der Rechercheergebnisse
- Die (#A)- und (#W)-Suchoperatoren
- Die „Hilfe“-Funktion in DEPATISnet

Recherche nach Marken und Geschmacksmustern

- Vorstellung der zur Verfügung stehenden Rechercheschdatenbanken
- Definition der unterschiedlichen Suchfelder
- Beschreibung von geeigneten Suchstrategien

» Ihre Seminarleiter:

Patentanwalt Dr.-Ing.
Wiro Wickord M.Sc. (USA)

» Zielgruppe:

Verantwortliche und Mitarbeiter aus Entwicklung, Konstruktion, Produktplanung und aus Patentabteilungen.

» Termine:

- Seminar 02SE170003
  04. und 05. Dezember 2012
  All Seasons Stuttgart
- Seminar 02SE170004
  25. und 26. April 2013
  Innside by Meliá München
  Neue Messe, Aschheim bei München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

EcoDesign: Innovative und nachhaltige Produkte entwickeln

Ressourceneffizienz konstruktiv erreichen

» Zielsetzung

Produktentwickler stehen zunehmend in einem Spannungsfeld aus technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen. Um diesem Spannungsfeld gerecht zu werden, ist das Verständnis über die Zusammenhänge sowie die gezielte Handhabung ökologischer Aspekte entlang mit traditionellen Entwicklungszielen essentiell. Dies bildet ein wichtiges Fundament für die Entwicklung innovativer Produkte.

- Sie erlangen ein fundiertes Verständnis über die Ursachen von Umweltauswirkungen durch technische Produkte.
- Sie lernen, wie ökologische Bewertungsmethoden zur Ableitung von Entwicklungszielen dienen können.
- Sie lernen die breite Palette an möglichen konstruktiven Maßnahmen zur ökologischen Optimierung Ihres Produktes kennen.
- Sie erlernen, wie diese Maßnahmen ganzheitlich auf ihre Wechselwirkungen zu technischen und wirtschaftlichen Anforderungen beurteilt werden.
- Sie erkennen, dass Markt- und Umweltanforderungen sich nicht ausschließen und dass durch die gezielte Ausnutzung von Umwelt- und Marktpotenzialen innovative Produkte entwickelt werden können.

» Seminarinhalt

Grundlagen zum EcoDesign:

- Produkte und ihre Umweltauswirkungen
  - » Wodurch werden Umweltauswirkungen technischer Produkte verursacht?
- Das Spannungsfeld der Produktentwicklung – zwischen Kunden-, technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen.
- EcoDesign: Entwicklung von umwelt- und marktgerechten Produkten
  - » Vorgehensweise Optimierung der Umweltperformance von Produkten durch konstruktive Maßnahmen

Methoden zur ökologischen Bewertung

- Übersicht über unterschiedliche Bewertungsmethoden
  - » Eignung für bestimmte Anwendungsfälle
  - » Nutzen und Aufwand unterschiedlicher Methoden
- Einführung in Ökobilanzen
  - » Vorgehensweise der Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040
  - » Herausforderungen bei der praktischen Durchführung
- Einführung in Kurzbilanzierungsverfahren
  - » Vorgehensweise
  - » Interpretation der Ergebnisse zum Ableiten von Entwicklungszielen

Einführung in Ökobilanzen

- Wie ist das Vorgehen bei einer Ökobilanz und welche Ergebnisse können damit erzielt werden?
- Was sind typische Herausforderungen bei der Durchführung einer Ökobilanz und in welchen Fällen können Kurzbilanzierungsverfahren eingesetzt werden?

Übung „Kurzbilanzierung“

Übung „Intuitive Lösungssuche“

Sie bekommen ein neues Beispielprodukt vorgestellt, dessen ökologische Schwachstellen bereits identifiziert wurden.

In Gruppenarbeit sollen Sie nun intuitiv konstruktive Maßnahmen sammeln, mit denen Sie die Umweltbeeinträchtigungen des Produktes senken können.

Systematisches Erarbeiten von Lösungen

- Intuitive und systematische Lösungsfindung bei der Entwicklung von Produkten
- Systematische Erarbeitung von ökologisch optimierten Lösungen mit Hilfe von Maßnahmenkatalogen
- Anwendung und Umsetzung von EcoDesign-Maßnahmen anhand von Praxisbeispielen

Ganzheitliches Bewerten von EcoDesign-Maßnahmen

- Verstärkungs- und Kompensationseffekte von EcoDesign-Maßnahmen
- Wechselwirkungen zu Kosten und technischen Anforderungen
- Ausnutzung von Verstärkungseffekten zur gezielten Ausschöpfung von Markt- und Umweltpotenzialen
- Praxisbeispiele

Übung „Systematisches Erarbeiten von Lösungen“

Für das Beispielprodukt aus der vorhergehenden Übung werden nun systematisch Lösungen erarbeitet. In Gruppenarbeit werden die so gefundenen EcoDesign-Maßnahmen mit den zuvor intuitiv ermittelten Maßnahmen verglichen.

Zusammenfassung und Reflexion

- Beitrag der Produktentwicklung zu einer nachhaltigen Entwicklung
- EcoDesign als funktionsbereichsübergreifendes Selbstverständnis
- Unterstützung des Methodeneinsatzes durch das Management
- Ausblick: vom nachsorgenden Umweltschutz im Unternehmen zum vorausschauenden EcoDesign - was können, was müssen wir noch tun?

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr. h.c. Dr.-Ing. Herbert Birkhofer

Prof. Dr.-Ing. Andrea Bohn

und Referenten

» Zielgruppe:

Das Seminar richtet sich branchenübergreifend an Fachleute, Gruppen- und Teamleiter aus der:

- Produktentwicklung
- Produktplanung
- Konstruktion

» Termine:

- Seminar 02SE129005

13. und 14. Dezember 2012
All Seasons Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Skizzieren und Freihand-zeichnen technischer Objekte

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage,

- mit Stift auf Papier, Whiteboard oder dergleichen (und ohne weitere Hilfsmittel) in kürzester Zeit, von bekannten oder auch zuvor unbekannten Sachverhalten, eine perspektivisch richtige, von jedem Betrachter sofort verstandene Skizze eines technischen Objektes oder technischen Prozesses zu erstellen.
- kürzere Besprechungen und Meetings abzuhalten, da Sie dabei weniger sprechen, dafür aber um so mehr visualisieren werden.
- mehr Ideen zu generieren. Sie werden kreativer. Das wird Ihnen sogar in Anwesenheit von Kunden oder von Mitarbeitern gelingen.
- Meetings besser zu moderieren, da Sie die anstehenden Sachverhalte unmittelbar auf dem Flipchart oder Whiteboard visualisieren können.

Sie erhalten Regeln und Hinweise, wie Sie Ihre Skizzen schnell und sicher erstellen können. Dabei ist die Fähigkeit, realitätsnahe Handskizzen zu erstellen leicht und ohne sonderliche Vorbildung von jedem in kurzer Zeit zu erlernen. Sie erhalten eine Unterlage, in der alle vorgestellten Themen beschrieben, in der Bezugsquellen für die verwendeten Materialien und Literaturstellen genannt sind, und Sie erhalten ein Buch, in dem der gesamte Lehrstoff und viele weitere Details ausführlich dargestellt sind. Wenn Sie spezielle Wünsche oder Vorstellungen haben, können diese im Seminar berücksichtigt werden.

» Seminarinhalt

Der Ablauf beinhaltet in jedem einzelnen Modul sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die sich unmittelbar daran anschließenden Übungen.

Zentralperspektive von kubischen Körpern: aufgebrochen, verdreht, symmetrisch, asymmetrisch, groß, klein, von oben, von unten, Licht und Schatten

Anwendung der in Punkt 1 vermittelten Grundlagen auf Zylinder: senkrecht, schräg, Ellipsenachsen, die Bedeutung von Schablonen

Kuben und Zylinder zusammengebaut zu technischen Gegenständen

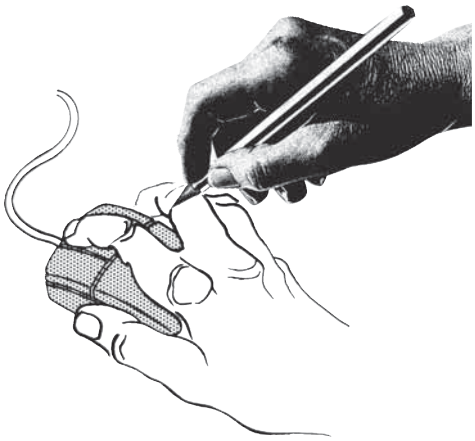
Modellieren und Entwickeln neuer technischer Teile, Produkte oder Formen

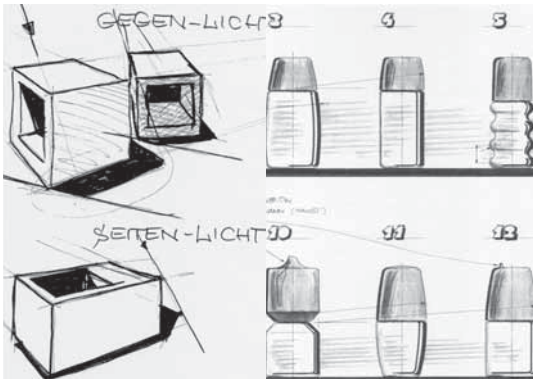
Overlaytechnik

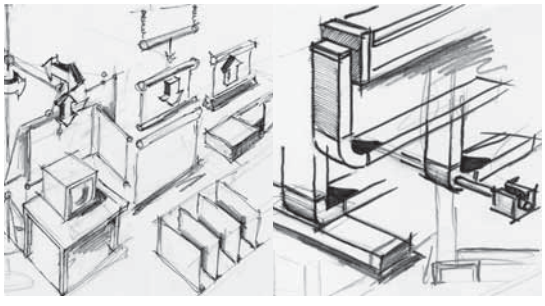
Freiformflächen, Bewegungen und vieles andere

Präsentationstechnik

Die verwendeten Materialien werden zur Verfügung gestellt und sind im Seminarpreis enthalten.
Daran schließt sich eine kleine Materialkunde an.







» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr-Ing. Ingo Klöcker

» Zielgruppe:

- Ingenieure und Techniker
- Zeichner, Designer und andere Gestalter

sowie Fachleute die in

- Forschung
- Entwicklung
- Konstruktion
- Produktion

mit neuen Aufgaben und Problemlösungen betraut sind. Das Seminar eignet sich aber auch für jeden, der in seinem Alltag mehr und direktere Kommunikation betreiben und mehr Effizienz hineinbringen möchte.

» Termine:

- Seminar 02SE047020
  04. und 05. Oktober 2012
  Best Western Queens Hotel Karlsruhe

- Seminar 02SE047021
  13. und 14. Dezember 2012
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

- Seminar 02SE047022
  21. und 22. März 2013
  Best Western Queens Hotel Karlsruhe

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Patentrecht und Patentstrategien für Ihre Praxis

» Zielsetzung

In diesem Seminar erfahren Sie, welche Arten von gewerblichen Schutzrechten es gibt und wo die Unterschiede zwischen den einzelnen Rechten liegen. Sie lernen, die eigenen Konstruktionen, Verfahren und Weiterentwicklungen mit den unterschiedlichen gewerblichen Schutzrechten zu sichern – auch dann, wenn die Weiterentwicklung sich nur wenig vom vorherigen Produkt oder Verfahren unterscheidet.

Ihnen werden die Voraussetzungen für das Beantragen der Schutzrechte erläutert. Anhand eines Musterantrages lernen Sie das Verfahren der Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen kennen - sowohl national als auch international. Außerdem erfahren Sie, wie Sie die Kosten bei optimalem Schutz gering halten.

Des Weiteren lernen Sie unterschiedliche Patentstrategien kennen und wissen Ihre eigene Patentanmeldung hinsichtlich Chancen und Risiken zu bewerten und strategisch zu gestalten. Sie erhalten praxisnahe Tipps, wie Sie Ihre technischen Ideen im Unternehmen oder durch Dritte verwerten und/oder durch Lizenzverträge erfolgreich gestalten können.

Ihnen wird außerdem nahe gebracht, wie Sie die Verletzung von Schutzrechten anderer Firmen vermeiden und welche Ansprüche aus solchen Verletzungen entstehen können. Besonderer Wert wird auf die Bedeutung der Informationen aus der Patentliteratur auf externen Datenbanken gelegt. Recherchen von Konstruktionen und Entwicklungen verhindern kostspielige Doppelentwicklungen und lassen erkennen, welche Produkte die Konkurrenz auf den Markt bringen wird.Im Seminar erhalten Sie zum einen Hinweise, in welchen Datenbanken gesucht werden kann. Aber auch die Frage nach dem Wie bleibt nicht unbeantwortet: Techniken zur Beherrschung großer Informationsmengen werden Ihnen ebenso nahe gebracht wie eine Auswahl der richtigen Suchmethoden.

Da auf den hier behandelten Gebieten häufig Berater und Anwälte herangezogen werden, wird Ihnen gezeigt, wann dies sinnvoll ist.

» Seminarinhalt

1. Innovationsprobleme

- Moderne Methoden der Ideenfindung
- Technische und wirtschaftliche Beurteilung von Erfindungen
- Verwertung technischer Ideen im Unternehmen und durch Dritte
- Lizenzverträge erfolgreich gestalten
- Fördermittel von Land, Bund und EU

2. Patentrecht

- Die wichtigsten Schutzvoraussetzungen
- Aufbau einer Patentanmeldung anhand von Beispielen
- Das Anmeldeverfahren und seine Schwierigkeiten
- Einspruch und Nichtigkeitsklage
- Das Patentverletzungsverfahren auf der Seite des Patentinhabers und des Verletzers
- Die 7 größten Fehler eines Anmelders

3. Patentstrategien

- Patentpolitik und Patentstrategien als wesentliche Faktoren der Unternehmensführung
- Das Anmeldeverfahren strategisch gestalten
- Wie wird ein breiter Schutz erhalten?
- Anmelden oder geheim halten?
- Primäre, sekundäre und tertiäre Strategiekomponenten

4. Gebrauchsmuster

- Der „kleine Bruder des Patents“ – Unterschiede zum Patent
- Welche Schutzvoraussetzungen müssen erfüllt sein?
- So melden Sie Ihr Gebrauchsmuster richtig an
- Löschungsverfahren und seine Kosten
- Gebrauchsmuster parallel zum Patent?

5. Schutzrechte im Ausland

- Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen im Ausland
- Nationale Auslandsanmeldungen
- Das europäische Patent
- Die internationale Anmeldung – was ist zu beachten?
- Das Gemeinschaftspatent
- Wann sind Auslandsanmeldungen wirtschaftlich sinnvoll?

6. Schutzrechtskosten

- Die wirtschaftliche Seite gewerblicher Schutzrechte
- Kosten im In- und Ausland
- Wie können Anmeldekosten gering gehalten werden?

7. Recherchen

- Ermittlung des Standes der Technik
- Ermittlung von Schutzrechten in
  - » Fachliteratur
  - » Datenbanken
  - » Patentauslegestellen
  - » Patentrolle, etc.
- Kostenlose Patentrecherchen im Internet
- Ermittlung von Innovationstrends
- Die juristischen, technischen und wirtschaftlichen Seiten der Patentliteratur

8. Geschmacksmuster

- Geschmacksmuster- und Urheberrecht im In- und Ausland
- Schutzvoraussetzungen und das Erreichen eines breiten Schutzes
- Anmeldeverfahren des deutschen und des EU-Geschmacksmusters

9. Rechtliche Randgebiete

- Das Urheberrecht insbesondere für technische Zeichnungen, Prospekte und Computerprogramme
- Das Halbleiterschutzgesetz
- Das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb als bedeutsame Ergänzung zu den Schutzrechten
- Das Kartellrecht
- Das Markenrecht zur Unterstützung neuer technischer Produkte

» Ihr Seminarleiter:

Patentanwalt Prof. Dr.-Ing. H. B. Cohausz

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an Ingenieure und Kaufleute, die Innovationen fördern und hierzu Entscheidungen treffen müssen.

» Termine:

- Seminar 11SE017037
  16. und 17. Oktober 2012
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf
- Seminar 11SE017038
  21. und 22. Februar 2013
  Mercure Hotel München Airport Freising

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.440,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.340,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Fügen und Verbinden von Kunststoffteilen

Schrauben, Schweißen, Schnappen, Kleben

» Zielsetzung

Fügetechniken haben bei der Entwicklung von Konstruktionssystemen, in denen Kunststoffe zur Anwendung kommen, einen hohen Stellenwert. Wegen der komplexen Eigenschaften der Kunststoffe wird dabei vom Entwickler ein hohes Maß an Kompetenz gefordert. Das Ziel ist ein zuverlässiges, anforderungsgerechtes und gleichzeitig kostengünstiges Fügen.

Erreicht wird dies durch eine fundierte Kenntnis der in Frage kommenden Füge- und Verbindungstechniken. Darüber hinaus ist eine umfassende Betrachtungsweise erforderlich, die die wesentlichen konstruktiven, fertigungstechnischen und prüftechnischen Aspekte berücksichtigt. Gleichzeitig ist die Qualitätssicherung sowie im Hinblick auf Recyclingfreundlichkeit die Forderung nach demontagegerechter Gestaltung der Verbindungselemente wichtig. Außerdem gewinnt, nicht zuletzt aus Kostengründen, eine vereinfachte Wartung und Instandhaltung mehr und mehr an Bedeutung.

Das Forum hat das Ziel, Kenntnisse zu vermitteln, die notwendig sind, um eine fundierte Auswahl des für die jeweilige Problemstellung optimalen Verbindungsverfahrens vornehmen zu können.

» Seminarinhalt

Fügen und Verbinden von Kunststoffen

- Übersicht über die Verbindungsverfahren
- Systematik/Eigenschaften/konstruktive Merkmale
- Anwendungen/Auswahlkriterien der Verbindungsverfahren
- Recyclinggerechter Entwurf
- Fertigungsaspekte

Verschrauben: Metallschrauben

- Prägende/schneidende Metallschrauben: Schraubenformen
- Grundlagen des Verschraubungsvorgangs
- Berechnung von Schraubenverbindungen
- Kommerzielle Aspekte
- Praxisbeispiele: Durchsteckschrauben

Verschrauben: Gewindeeinsätze

- Einbauverfahren und Produktvarianten
- After MouldingTechnik
- Mechanische Eigenschaften, Prüfverfahren
- Konstruktive Gestaltung der Verbindung
- Beispiele

Schweißen: Ultraschallfügen

- Verfahrensbeschreibung
- Maschinentechnik
- Werkzeugauslegung
- Fügegerechtes Konstruieren und Gestalten
- Schweißbarkeit der Kunststoffe
- Beispiele

Schweißen: Vibrationsschweißen, Orbitalschweißen

- Verfahrensbeschreibung
- Maschinentechnik
- Fügegerechtes Konstruieren und Gestalten
- Beispiele

Schweißen: Heizelementschweißen

- Verfahrensbeschreibung
- Maschinentechnik
- Fügegerechtes Konstruieren und Gestalten
- Praxisbeispiele

Schnappen, Rasten, Pressen

- Konstruktionssystematik
- Lösbare/unlösbare Verbindungen
- Konstruktive Auslegung, Berechnungsverfahren
- Multifunktionalität
- Gestaltungskriterien
- Praxisbeispiele

Kleben

- Grundlagen des Klebens, Klebstofftypen
- Kleben verschiedener Kunststoffarten
- Verfahrensparameter
- Konstruktive Aspekte
- Gestaltung und Vorbereitung von Fügeflächen
- Test- und Prüfverfahren
- Anwendungsbeispiele

Kunststoff-Kleben im Automobilbau

- Kriterien der KlebstoffAuswahl
- Prozess-Anforderungen, mechanische Anforderungen, Dauerbeständigkeit
- Moderne Klebstoff-Konzepte: Epoxide, Polyurethane, MSPolymersysteme
- Praxisbeispiele aus der Autoindustrie

Schnappverbindungen in der Anwendung – ausgewählte Praxisbeispiele

- Technische Beratung für Kunststofftechnik
- Konstruktion und Verarbeitung

Während der Veranstaltung liegen Exponate aus den Arbeitsfeldern der Vortragenden sowie ausgewählte Literatur zur Ansicht aus.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Gesenhues

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker aus den Bereichen

- Entwicklung
- Konstruktion
- Fertigung
- Arbeitsvorbereitung
- Qualitätssicherung

» Termine:

- Seminar 03FO0008036

04. und 05. Dezember 2012
Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.220,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.120,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Konstruieren mit Kunststoffen

» Zielsetzung

Die Entwicklung und Konstruktion von Kunststoffformteilen erfordert neben der klassischen Konstruktionslehre ein Verständnis der kunststofftypischen Werkstoffeigenschaften. Dieses Forum vermittelt in aufeinander aufbauenden Einheiten die Grundlagen des werkstoff- und anwendungsgerechten Konstruierens: Der erste Teil des Forums vermittelt Kenntnisse, die zum Berechnen von Kunststoff-Bauteilen benötigt werden. Dazu gehört eine Anleitung, welche Werkstoffkennwerte zu verwenden sind, wie man sie findet und welche Aussagekraft diese Werte besitzen. An Beispielen wird die Berechnung verschiedener Bauteile dargestellt.

Im zweiten Teil wird anhand von Praxisbeispielen das kunststoffgerechte Entwerfen und Gestalten von Bau- und Formteilen behandelt. Mit den Methoden der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000 ff werden Strategien zur Vermeidung von Fehlern und Schwachstellen in der Konstruktionsphase neuer und vorhandener Produkte vorgestellt. Die Abnahmeprüfung ist der wichtigste Teil in der Abschlussphase einer Entwicklung. Praxiserfahrungen und Methoden zur Minimierung des Entwicklungsrisikos werden weitergegeben.

» Seminarinhalt

Systematik der Formteileentwicklung

- Ablauf einer systematischen Formteilentwicklung
- Schwerpunkte der Produktentstehung
- Fehlerfrüherkennung
- Neue Methoden der Produktentwicklung

Ablaufplan einer qualitätsgerechten Konstruktion

- Anforderungen der DIN/ISO 9000 ff an die Konstrukteure
- Auswirkungen unterschiedlicher Toleranzen auf Prozesse und Kosten

Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe: Ermittlung und Aussagekraft von Werkstoffkennwerten für den Konstrukteur

- Mechanische Eigenschaften
- Thermische Eigenschaften
- Reibung und Verschleiß
- Gebrauchseigenschaften
- Technologisches Verhalten

Berechnung von Kunststoff-Formteilen mittels Finite-Elemente Methode (FEM): Grundlagen und Anwendungsbeispiele

- Grundlagen der FEM
- Besonderheiten bei der Berechnung von Kunststoffbauteilen
- Auswahl von Materialkennwerten anhand von Datenbanken, z. B. CAMPUS
- Berechnungsbeispiele

Gestalten von Formteilen aus thermoplastischen Formmassen

- Einflüsse auf Schwindung und Verzug
- Vermeidung von Lunkern und Einfallstellen
- Kerbwirkungen und Bauteilsteifi gkeiten

Effektiv Zeit und Kosten sparen durch den Einsatz innovativer Simulations- und Visualisierungstools

- CAD Import ohne Hindernisse
- Füllsimulation mit Autodesk® Moldflow® in „Echtzeit“
- Änderung /Variation von 3D-Modellen im Simulationstool
- Einfallstellen fotorealistisch beurteilt
- Kommunikationssoftware mit Interpretationshilfen (Freeware)

Überblick über Verfahren der Kunststoffteile-Produktion

- Spritzgießen: Standard- und Sonderverfahren
- Thermoformen, Blasformen

Rapid Prototyping – Einsatzkriterien der Verfahren für die industrielle Praxis

- Verfahrenscharakteristiken
- Abformverfahren
- Gebrauchstauglichkeit/Nähe zur Serie
- Fehlerdiskussion an Fallbeispielen

Gestalten von Formteilen aus härtbaren Kunststoffen

- Grundaufbau härtbarer Formmassen
- Die Eigenschaften und Anwendungsbeispiele härtbarer Formmassen (PF; UF; MP; MF; UP; SMC; BMC; EP)
- Die Verarbeitung härtbarer Formmassen
- Formteilgestaltung mit Filmbeispielen aus einem Sichtwerkzeug (Glasplatten)
- Wanddickengestaltung; Anschnittlage; Verteilerkanal; Rippenkonstruktion; Durchbrüche; Radien; Entformungsschrägen
- Recycling von Duroplasten

Konzepte für die Verbindung von Kunststoffteilen

- Übersicht der Fügetechniken: Schrauben (Insert, Gewindeformend, Sondergewinde), Schweißen (Spiegel-, Reib-, Ultraschall- und Laserschweißen), Kleben
- Vorgehensweise zur Findung der geeigneten Fügetechnik

Schnappverbindungen – Grundlagen und Ausführungsbeispiele

- Einteilung der Schnappverbindungen
- Diskussion typischer Gestaltungsmerkmale
- Anwendungsbeispiele

Die Formteilprüfung als Abschluss einer erfolgreichen Entwicklung

- Kunststoffspezifi sche Risiken und deren Vermeidung
- Problemvermeidungsstrategien in Berechnung und Versuch

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Gesenhues

» Zielgruppe:

Das Forum richtet sich an Entwickler und Konstrukteure, Fertigungs- und Prüfingenieure, Produktionsplaner und Mitarbeiter, Werkzeugkonstrukteure. Grundlagen der Kunststoff- und Verarbeitungstechnologie sollten vorhanden sein.

» Termine:

- Seminar 03FO028081
  06. und 07. November 2012
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.220,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.120,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Technische Normen als Wettbewerbsvorteil nutzen

Mitgestalten – Recherchieren – Anwenden

» Zielsetzung

Am Ende des Seminars haben die Teilnehmer folgende Informationen und Erkenntnisse:

- Sie lernen Systematik, Strukturen und Zusammenhänge der nationalen, europäischen und internationalen Normen kennen und durchschauen die Geschäftsgrundlage für Normungsprozesse.
- Sie erwerben das Wissen, um sich selbst auf Ihrem Arbeitsgebiet in den Normungsprozess einzubringen und auch die Interessen Ihres Unternehmens zu vertreten.
- Sie wissen, wie man Normen in Ihrem Unternehmen managen kann und damit auch EG-Konformitätserklärungen richtlinienkonform erstellt.
- Sie erfahren, warum es sinnvoll ist, selber Normen zu schreiben und sich als Unternehmen an Normungsprojekten zu beteiligen.
- Sie erkennen die Vorteile des in Normen gespeicherten Wissens und erfahren, wie Sie die aktuell anwendbaren Normen sicher finden.
- Durch eine systematische und erfolgreiche Normenrecherche finden Sie die Normen, die den Stand der Technik für Ihre Produkte abbilden. Dadurch sind Sie auch in der Lage, extern erfasstes Wissen zu nutzen und damit Entwicklungs- und Konstruktionsaufwand zu sparen.

» Seminarinhalt

Teil 1: Normen erzeugen

- Was ist eine Norm?
  - » Anerkannte Normungs-Institutionen
  - » Wiederkehrende Anwendung
  - » Regeln, Leitlinien, Merkmale, Grenzwerte
- Schritte der Normungsarbeit
  - » Formulierung und Abstimmungsprozess
  - » Herausgabe/Einsprüche/Gültigkeit
  - » Anwendung/Anwendungspflicht
- Systematik der Normenorganisationen
- Geschäftsgrundlage für Normungsprozesse
  - » Stand von Wissenschaft und Technik
  - » Wirtschaftlichkeit
  - » Normungsprojekte
- Wie entsteht eine DIN-Norm?
  - » Antrag
  - » Normenausschuss
  - » Einsprüche
  - » Qualitätssicherung
- Alternative DIN-SPEC?
- Sonderfall VDI-Richtlinien: Entfernte Verwandte von DIN-Normen
- Wie entsteht eine europäische Norm?
- Sonderfall New Approach: EG-Richtlinien und harmonisierte EN
  - » Konformitätserklärung und Konformitätsvermutung
- Wie entsteht eine ISO-Norm?
- Selber Normen schreiben ist schlau
  - » Firmeneigene Regeln standardisieren
  - » Stand der Technik beobachten
  - » Expertennetzwerk
- Normentwürfe kommentieren
  - » Registrierung
  - » Normenentwürfe und Einspruchsfristen
  - » Abschnitte kommentieren
- Hinweise für ehrenamtliche Mitarbeiter
- Überblick der Verfahrensregeln und Schreibregeln
- Sicherheitsaspekte in Normen
  - » 3-Stufen-Sicherheitsintegration nach DIN 820-120
  - » Begriffe „Sicherheits-“ und „sicher“

Teil 2: Normen recherchieren

- Wichtige Recherche-Quellen
  - » DIN, Beuth-Verlag
  - » DIN-Normen-Auslegestellen
  - » ÖNORM, SNV (Österreich und Schweiz)
- Harmonisierte EN recherchieren
- Sicherheitsnormen im Maschinenbau
  - » A-, B- und C-Normen nach EN 414
- Übungsbeispiel in myBeuth: Stichwortrecherche
- Normenmanagement mit Perinorm
  - » Vorstellung der Datenbank Perinorm zur Normenrecherche und –verwaltung
  - » Überblick über Möglichkeiten, Lizenzen und Kosten

Teil 3: Normen anwenden

- Aufwand sparen durch Normung
  - » Vermutungswirkung „fachgerecht“
  - » Anerkannte Regel der Technik
  - » Beweislastumkehr
- Produzentenhaftung BGB § 823 (1), Produkthaftung ProdHG
  - » Herstellerpflichten
  - » Produktfehler nach ProdHG §3, Abs. 1
- Bindeglied zwischen Normensetzern und -anwendern
- Ergonomie-Normen
- Normen-Recherche Arbeitsschutz (NoRA)
  - » ErgoNoRA - Das Ergonomie-Tool von NoRA
- BAuA-Forschungsbericht 1074
  - » Defizite bei Ergonomie-Normen
  - » Widersprüchliche Normen
  - » Lösungsansätze für Regulierungslücken
- Grundsätzliche Hinweise für Normenanwender
  - » Sachverstand
  - » Gemeinschaftsarbeit
  - » Fehlerhafte Normen
- Zusätzliche Hinweise für Normenanwender
  - » Jeweils neueste Ausgaben/zurückgezogene Normen identifizieren
  - » Zusätzliche, notwendige Angaben
  - » Rückwirkung neuer Normen/Bestandsschutz
  - » Hinweise zur Fachliteratur

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Gesenhues

» Zielgruppe:

- Entwickler, Konstrukteure, Projekt- und Produktmanager von Geräte-, Maschinen- und Anlagenherstellern, die sichere Produkte entwickeln und vermarkten
- CE-Beauftragte bzw. -Koordinatoren
- Unterlagenbevollmächtigte
- Technische Redakteure
- Marktaufsichtsbeamte

» Termine:

- Seminar 02SE156004

16. Oktober 2012
Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

CE-Kennzeichnung im Maschinen- und Anlagenbau

Risikobeurteilung und Konformitätsbewertung

» Zielsetzung

Nach dem Seminar wissen Sie,

- wie die CE-Kennzeichnung, Konformitätsbewertung und Risikobeurteilung möglichst effizient durchgeführt werden
- wie der Umstieg auf die neue Maschinenrichtlinie möglichst reibungslos erfolgen kann
- wer für die Risikobeurteilung zuständig ist und an wen die Aufgaben delegiert werden können (intern oder extern)
- wer im Industrieanlagenbau für welche Tätigkeiten zuständig ist
- wie Sie Engineering- und Equipmentkosten durch richtlinienkonformes Vorgehen reduzieren können
- welche harmonisierten europäischen Normen bei der Durchführung von Risikobeurteilungen herangezogen werden sollten.

» Seminarinhalt

Grundsätzliche Fragestellungen zur Umsetzung der CE-Kennzeichnung

- Die wichtigsten Punkte zur effizienten Umsetzung
  - » Projektbegleitende Risikobeurteilung
  - » alle Beteiligten im Konstruktionsprozess kennen die wichtigsten Richtlinien und Normen für ihren Fachbereich
  - » Prozessbeschreibungen inkl. Festlegung von Verantwortlichkeiten sind vorhanden
- Wer ist für die Risikobeurteilung zuständig?
- Verantwortlichkeiten der Projektingenieure
- Senken von Engineeringkosten und Ausrüstungskosten durch Risikobeurteilungen
- Zusammenhänge wichtiger Normen für die Durchführung von Risikobeurteilungen:
  - » EN ISO 12100-1
  - » EN ISO 13849-1
  - » EN 62061
- Wie sicher müssen Maschinen sein? (Wer entscheidet darüber, Entscheidungshilfen)

CE in den Abteilungen

- Schnittstellen zwischen beteiligten Abteilungen oder Unternehmen
- Klare Regelung der Zuständigkeiten z. B. Konstruktion und tech. Redaktion
- Vermeidung von Fehlern an den Schnittstellen
- Was Sie beim Einkauf von Maschinen, Maschinenkomponenten oder Steuerungen unbedingt beachten sollten (Klar formulierte Einkaufbedingungen, Privatrechtliche Vereinbarungen treffen für die Lieferung von Dokumenten die öffentlich rechtlich nicht geregelt sind, Vorsicht beim Einkauf von Maschinen „EU-Ausland“)
- Darstellung der Zusammenhänge zwischen CE-Kennzeichnung und einem Managementsystem
- Kann sich der Käufer auf ein ISO 9001-Zertifikat des Lieferanten verlassen?
- CE und Arbeitnehmerschutz
- CE im Verkauf

CE-Kennzeichnung beim Umbau von Maschinen

- Abgrenzung zum Bereich Arbeitsschutz
- Hilfestellung bei der Klärung des Begriffs „Wesentliche Veränderung“
  Wann spricht man von einer „Wesentlichen Veränderung“ an einer Maschine oder Anlage und was sind die Konsequenzen die sich daraus ergeben?
- Betriebssicherheits-VO vs. Maschinenrichtlinien
  Die Betriebssicherheits-VO gilt für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln durch Arbeitgeber sowie für die Benutzung von Arbeitsmitteln durch Beschäftigte bei der Arbeit.
- Gegenüberstellung Betreiber-Pflichten und Hersteller-Pflichten – Wer ist für was verantwortlich?

CE in den Konstruktionsabteilungen

- Sicherheitstechnische Anforderungen der Maschinenrichtlinie
- Wie wird eine Risikobewertung durchgeführt?
- Vermeidung teurer bzw. unnötiger Schutzeinrichtungen durch Anwendung von Normen
- Welche Dokumentationen müssen unbedingt vorliegen?

+ Checkliste Technische Dokumentation
+ Checkliste Betriebsanleitungen

- Unterstützung des sicherheitstechnischen Projektmanagements und der Risikobeurteilung durch ein Software-System
  Systematische Abarbeitung der gesetzlich geforderten Dokumentationspflicht, Duchführung der Risikobeurteilung anhand einer aktuellen Checkliste nach EN ISO 12100, Aktualisierung der Richtlinien und Normen per Knopfdruck, Implementierung von unternehmensspezifischen Daten

Praktisches und systematisches Vorgehen bei der CE-Kennzeichnung

- Beispielhafte Konformitätsbewertung
- Einstufung von Produkten i. S. d. MRL
- Anwendung von Normen und weiterer Richtlinien
- Risikobeurteilung
- Grundsätze für die Integration der Sicherheit (MRL Anh. I (1.1.2))
- Technische Dokumentation und Betriebsanleitung zusammenstellen (Checklisten)
- CE-Zeichen anbringen, Konformitätserklärung oder Einbauerklärung drucken

Im Seminarverlauf ist ausreichend Zeit für Praxiserfahrungen, Fragen und Diskussionen vorgesehen.

» Ihre Seminarleiter:

Ing. Helmut Frick
Ing. Walter Konrader

» Zielgruppe:

- Konstrukteure und Planer aus den Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus
- Verantwortliche für die sicherheitstechnische Konzeption von Maschinen
- Verantwortliche für den Umbau von Maschinen und Anlagen
- Führungskräfte mit Verantwortung für das sichere Erfüllen rechtlicher Vorgaben im Unternehmen

» Termine:

- Seminar 02SE046045
  04. und 05. Dezember 2012
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE046046
  05. und 06. März 2013
  NH Nürnberg City

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Crash-Kurs: Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Anforderungen für Hersteller und Inverkehrbringer

» Zielsetzung

Sie lernen in diesem Seminar

- die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG im Überblick kennen
- die wichtige Rolle der harmonisierten europäischen Normen kennen
- wie Sie die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen in der Praxis effizient organisieren
- wie die Risikobeurteilung in der Praxis erstellt wird
- wie Sie mit Umbauten bzw. wesentlichen Veränderungen von Maschinen und Anlagen umgehen müssen
- welche Anforderungen an die interne Dokumentation sowie an die Betriebs- oder Montageanleitung gestellt werden

» Seminarinhalt

Einführung

- Grundlegende Anforderungen der Maschinenrichtlinie
- Die neue Maschinenverordnung vom 18. Juni 2008
- Maschinenrichtlinie als Inverkehrbringensvorschrift
- Abgrenzung Hersteller und Betreiber (BetrSichV)
- Wichtige rechtliche Zusammenhänge, öffentlich-rechtliche Anforderungen, privatrechtliche Abgrenzung (Kaufvertrag)
- Die Maschinenrichtlinie außerhalb der EU

Die Anforderungen und Änderungen mit der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

- Grundlegende Neuerungen geltend seit dem 29.12.2009
  - » Übersicht, Aufbau und Anwendung in der Praxis
  - » Anwendungsbereich, Begriffsdefinitionen
  - » u. a. Nennung eines unternehmensinternen CE-Verantwortlichen, er dient den Überwachungsbehörden als verantwortlicher Ansprechpartner im Hinblick auf die Technische Dokumentation nach Anhang VII der neuen Richtlinie 2006/42/EG.
- Abgrenzung vollständige Maschine, unvollständige Maschine
  - » Besondere Anforderungen an unvollständige Maschinen
  - » unvollständige Maschinen werden künftig mit einer speziellen „Einbauerklärung für unvollständige Maschinen“ geliefert. Damit ist ebenfalls die Zusammenstellung einer technischen Dokumentation verbunden und die Lieferung einer Montage- oder Einbauanleitung als wichtige Begleitunterlage.
- Anforderungen an die Herstellerdokumentation
- Maschinenrichtlinienkonforme Betriebsanleitung
  - » u. a. die Betriebsanleitung in der Sprache des Verwendungslandes, d. h. zwingend muss eine „Originalbetriebsanleitung“ und eine Übersetzung dieser Betriebsanleitung in der Sprache des Verwendungslandes mitgeliefert werden
- Grundlegende Sicherheitsanforderungen
  - » Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen im Anhang I wurden in einigen Punkten erweitert. Die Anforderungen an die Ergonomie wurden ausführlicher geregelt. Insbesondere wurden die Anforderungen an die Steuerungen und Betriebsarten erweitert. Die Bedingungen für die Betriebsart „Arbeiten bei offener oder abgenommener Schutzeinrichtung“ sind neu ausführlich geregelt und auch unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Die Anforderungen an Schutzeinrichtungen wurden dem Stand der Technik von heute angepasst.
- Innerbetriebliche organisatorische Anforderungen
- Interne Fertigungskontrolle beim Herstellungsprozess
  - » Es müssen „alle erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, damit durch den Herstellungsprozess gewährleistet ist, dass die hergestellten Maschinen entsprechend mit den in Anhang V genannten technischen Unterlagen übereinstimmen“. Die intern getroffenen Maßnahmen bezüglich der sicherheitsgerechten Herstellung und Montage sind, ähnlich den Vorgaben der Qualitätssicherung, zu dokumentieren.
- Konformitätsbewertungsverfahren Schritt für Schritt, Übersicht
  - » Grenzen festlegen
  - » Anwendung von Normen klären
  - » Gefahrenanalyse und Risikobeurteilung
  - » Handhabung von Restrisiken
  - » Technische Dokumentation für den Hersteller
  - » Betriebsanleitung als Begleitunterlage zum Produkt
  - » Einbezug einer „benannten Stelle“
- Korrekte Konformitätserklärung oder Einbauerklärung für unvollständige Maschinen
- Lieferung, Übergabe, Inverkehrbringen
- Verfahren zur Risikobeurteilung in der Praxis

Anwendung von Normen zur Maschinensicherheit

- Bedeutung der Normen in Bezug zur Maschinenrichtlinie
- EN ISO 12100:2010 Risikobewertung und Risikominimierung
- EN ISO 113849-1, EN IEC 62061 Funktionale Sicherheit, Übersicht

Diskussion, Beantwortung von Teilnehmerfragen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. FH Markus Lörtscher

» Zielgruppe:

- Konstrukteure und Planer aus den Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus
- Geschäftsführer
- Verantwortliche für QS
- Technische Leiter
- Verantwortliche für die sicherheitstechnische Konzeption von Maschinen
- Verantwortliche für den Umbau von Maschinen und Anlagen
- Führungskräfte mit Verantwortung für das sichere Erfüllen rechtlicher Vorgaben im Unternehmen

» Termine:

- Seminar 02SE078014
  20. November 2012
  VDI-Haus Stuttgart

- Seminar 02SE078015
  18. März 2013
  Meliá Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Gefährdungsanalyse und Risikobewertung

Herausforderung an die Konstruktion

» Zielsetzung

Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte bedeutet nicht nur gesetzliche Vorgaben zu erfüllen, sondern ist gleichzeitig auch eine Herausforderung an die Konstrukteure.

- Sie lernen, dass bestimmte Konfigurationen von Maschinenelementen oder Prozesse durchaus ein ungewolltes Gefährdungspotenzial aufweisen können und dass sich die mit ihnen verbundenen Risiken mit bekannten Konstruktionsmaßnahmen auf ein allgemein akzeptiertes Risiko reduzieren lassen.
- Sie lernen an konkreten Beispielen, Gefahren systematisch zu suchen bzw. zu erkennen und wie man die mit ihnen verbundenen Risiken bewertet und dokumentiert.
- Sie lernen, dass es zwar Sicherheitsnormen gibt, Sie trotzdem aber eigene Wege gehen können, um die in den Europäischen Richtlinien verbindlich vorgegebenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen zu erfüllen und dadurch sogar Ihre Chancen auf dem Markt zu verbessern.
- Sie lernen, dass die Beherrschung deterministisch und stochastisch auftretender Gefährdungen unterschiedliche Konstruktionsmethoden bedingt und wie man durch bedarfsgerechte Gestaltung von Schutzeinrichtungen deren Wirkung optimieren und deren Manipulationen entgegen wirken kann.

» Seminarinhalt

Erläuterung der Rechtsgrundlagen

- Europäische Regelsetzung für den freien Binnenmarkt und deren Stellenwert im Konstruktionsprozess:
  - » Maschinenrichtlinie 98/37/EG und 2006/42/EG
  - » Harmonisierte EN Normen, ISO Standards
- Was alles muss einer Konformitätserklärung und der Anbringung der CE Kennzeichnung vorausgehen?
  - » Organisatorische Maßnahmen in der Konstruktion
  - » Dokumentierte Gefährdungsanalyse und Risikobewertungen
  - » Konstruktionsmaßnahem
- Konformitätserklärung und Verantwortung: Wer soll sie wann wie erstellen und wer darf sie unterschreiben?
- Bedeutung der Dokumentation und der Betriebsanleitung

Grundprinzipien der Gefährdungsanalyse und Risikobewertung

- Bestimmen der Grenzen einer Maschine zur sicherheitstechnischen Beurteilung
- Wesen, Ursachen und Auswirkung von Gefahren in technischen Prozessen:
  - » Physikalische und chemische Grundlagen
  - » Verletzungsmechanismen
- Prinzipielle Unterschiede zwischen vorbestimmten und zufallsbedingten Gefahren

Übung:
Systematisches und zielgerichtetes Suchen und Erkennen mechanischer Gefahren an Maschinen

- Erläuterungen grundlegender physikalischer Zusammenhänge bei Verletzungen an mechanischen Gefahrstellen anhand von Ablichtungen
- Richtiges Einschätzen der Gefährdungspotenziale bei gefährlichen Konfigurationen von Maschinenkomponenten (für sicherheitstechnische Beurteilungen oder Unfalluntersuchungen)

Risiken beim Nutzen von Maschinen und deren Bewertung

- Gefahr – Gefährdung – Risiko: Worin liegt der Unterschied?
- Verhalten der Menschen in Technischen Systemen
- Gegenüberstellung gebräuchlicher Verfahren zur Risikobewertung, deren Vor- und Nachteile sowie Grenzen, u. a.:
  - » Entscheidungsbäume
  - » Risikoprioritätszahlen
  - » Risikomatrizen
- Dokumentation der Ergebnisse – Bedeutung und Verfahren
  - » Synoptische Listen
  - » Textorientierte Verfahren
  - » Fotodokumentationen

Übung:
Durchführen der Risikobewertung und **Dokumentation getroffener Konstruktionsmaßnahmen zur Risikominderung**

- Die Übungsmaschine ist aus mehreren modifizierten Komponenten zusammengebaut, deren Werkzeug ein erhebliches Gefährdungspotenzial hat.
- Sie lernen an dieser Maschine mit Hilfe von systematisch aufgebauten synoptischen Listen eine Risikobewertung durchzuführen und zu dokumentieren.
- Die detaillierte Musterlösung mit einer Fotodokumentation ermöglicht Ihnen, dieses Verfahren für eigene Risikobewertungen zu übernehmen und an die spezifischen Risiken Ihrer Maschinen anzupassen.

Optional kann die Übung um den Teil „Gestaltung von Sicherheitshinweisen“ erweitert werden.

Grundlagen des Konstruierens sicherheitsgerechter Maschinen im Überblick

- Konstruktionsmaßnahmen gegen stochastisch auftretende Gefahren: Prinzipien
  - » des sicheren Bestehens
  - » des beschränkten Versagens
  - » und der Redundanz
- Konstruktionsmaßnahmen gegen deterministisch auftretende Gefahren:
  - » unmittelbare
  - » mittelbare
  - » und hinweisende Maßnahmen
- Konstruieren und Gestalten von Schutzeinrichtungen
- Manipulation von Schutzeinrichtungen:
  - » Gründe und präventive Maßnahmen

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Alfred Neudörfer

» Zielgruppe:

- Praxiserfahrene Maschinenbauingenieure
- Konstrukteure aus allen technischen Bereichen

sowie alle, die mit der Umsetzung der CE-Vorgaben betraut sind.

» Termine:

- Seminar 02SE045026
  01. und 02. Oktober 2012
  Relexa Hotel Airport Düsseldorf-Ratingen

- Seminar 02SE045027
  29. und 30. Januar 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der CE-Beauftragte in der Praxis

für eine rechtssichere CE-Kennzeichnung im Maschinen-, Anlagen- und Steuerungsbau

» Zielsetzung

In diesem Seminar erhalten Sie das notwendige Rüstzeug für Ihre Rolle als CE-Beauftragter:

- Als CE-Beauftragter auf Unternehmensebene lernen Sie, wie Sie die gesetzlichen sicherheitstechnischen Anforderungen in die Produktentstehungsprozesse effizient implementieren und den optimalen Workflow organisieren.
- Sie erfahren, wie Sie einen in der Praxis anwendbaren Plan zur Ermittlung und Aktualisierung des jeweiligen Wissensbedarfs für alle in die Produktentstehungsprozesse involvierten Personen und Abteilungen erstellen.
- Sie lernen, wie Sie die gesetzlich geforderten Organisations- und Überwachungspflichten durchsetzen können und wie damit Ihr CE-Umsetzungskonzept nachhaltig gelebt wird.
- Als CE-Beauftragter eines konkreten Projektes lernen Sie, die Einhaltung der organisatorischen Vorgaben im Produktentstehungsprozess zu koordinieren und zu überwachen.
- Sie wissen, wann Sie eine Fertigmeldung an den Unterzeichner der Konformitätserklärung oder Einbauerklärung geben können und wie Sie ggf. die Konstrukteure und Planer bei der Wahl geeigneter sicherheitstechnischer Lösungen unterstützen.
- Sie lernen, wie Sie Ihre Kontrollfunktion für die Geschäftsleitung (Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben, wirtschaftliche Interessen, ...) sicher ausfüllen.

» Ihr Seminarleiter:

Ing. Helmut Frick

und Referenten

» Zielgruppe:

- Personen, die bereits Vorkenntnisse besitzen, zum Beispiel aus dem Basisseminar „CE-Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen"
- Sie sind CE-Beauftragter Ihres Unternehmens oder auf Projektebene bzw. sollen die Rolle in Zukunft übernehmen
- QM-Beauftragte oder Compliance Manager aus Maschinen-, Anlagen- oder Steuerungsbauunternehmen, die in Zukunft auch für die sicherheitstechnische Qualität der Erzeugnisse die organisatorische Verantwortung übernehmen

» Termine:

- Seminar 02SE111008

13. und 14. November 2012
Mercure Hotel Köln-West

- Seminar 02SE111009

14. und 15. März 2013
Holiday Inn München Süd

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Einführung und Überblick

- Die wichtigsten Voraussetzungen für eine effiziente CE-Kennzeichnung
- Die (zwei) Rollen des/der CE-Beauftragten: im Unternehmen/in Projekten
  Wer wofür zuständig ist – Wer wofür nicht verantwortlich gemacht werden kann
- Der CE-Beauftragte als Compliance-Manager bzw. „Versicherer" der Geschäftsleitung und Teil des Risikomanagements im Unternehmen – Wie Unternehmensrisiken reduziert werden können
- Welche Informationen im CE-Compliance-Bericht an die Geschäftsleitung nicht fehlen dürfen!
- Der CE-Beauftragte im Produktentstehungsprozess

Effiziente CE-Kennzeichnung – die kritischen Erfolgsfaktoren

- Teamgeist und Eigeninitiative: Die zwei wichtigen Faktoren für effiziente Produktentstehungsprozesse
- Warum die sicherheitstechnische Konzeption nach „Bestem Wissen und Gewissen" häufig nicht ausreicht
- Zusammenhang CE-Kennzeichnung und Wissensmanagement: Harmonisierte europäische Normen als Nachschlagewerke nutzen
- Erfahrungswissen aus harmonisierten Normen in unternehmensspezifisches Erfahrungswissen umsetzen und archivieren (Dokumentation)
- Wissenswertes bei der Anwendung von Normen. Organisation des Normenwesens im Unternehmen

Mehr Effizienz und mehr Sicherheit durch optimal organisierte Prozesse

- Häufige Fehler: Methoden, wie diese in kleinen und mittleren Unternehmen aber auch in internationalen Konzernen vermieden werden können
- Zusammenhang CE-Kennzeichnung und Qualitätssicherung
- Die kritischen Erfolgsfaktoren:
  - » Wer im Unternehmen ist von der CE-Kennzeichnung in welcher Weise betroffen?
  - » Welche Schnittstellen ergeben sich im Workflow?
  - » Checklisten zur Ermittlung der Unternehmensrisiken
- Methoden zur Vermeidung der zutreffenden Risiken

Zusammenhänge der CE-Kennzeichnung zu EN ISO 9001

- Die Forderung der EN ISO 9001:2008 zur Einhaltung einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen!
- Die Aussagekraft von QM-Zertifikaten im Zusammenhang mit CE
  Können Käufer auf das CE-Zeichen vertrauen?
  Kann auf eine Abnahme verzichtet werden?
- Die wichtige Bedeutung der Lieferantenbewertung und Lieferantenauditierung – vor allem im Anlagenbau

Das perfekte CE-Umsetzungskonzept für Ihr Unternehmen

- Zwei Seiten aus EN ISO 12100-1 ersetzen umfangreiche CE-Umsetzungskonzepte
- Der Workflow im Produktentstehungsprozess – vor allem an den Schnittstellen im Anlagenbau
- Die projektbegleitende Dokumentation als Kommunikationsmittel effizient nutzen
- Prozessbeschreibung der einzelnen Abteilungen in Anlehnung an die Forderungen aus der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EN ISO 12100-1 und -2, EN ISO 14121-1, EN ISO 13849-1 und -2
- Non Conformance Costs vermeiden

Informations-Overload vermeiden – kompakte und gezielte Wissensgewinnung

- Wer im Unternehmen benötigt welches CE-Wissen?
  - » Checkliste zur Ermittlung des Wissensbedarfs in den Abteilungen
  - » Matrix zur Ermittlung, wie dieses Wissen möglichst effizient erworben bzw. vermittelt werden kann
- Wie können Dokumentationen von Risikobeurteilungen als Wissensdatenbanken genutzt werden?
- Schwierigkeiten von Dokumentationsverantwortlichen in der Praxis
  Lösungsvarianten zur Vermeidung von Dokumentationsbarrieren.

Die nächsten Schritte – die erfolgreiche Umsetzung in Ihrem Unternehmen

- Mit welchen Barrieren ist zu rechnen und wie kann diesen begegnet werden?
- Die perfekte Herangehensweise für Ihr Unternehmen

Auslegung sicherer Steuerungen nach EN ISO 13849-1

Von der Kategorie (EN 954-1) zum Performance Level

» Zielsetzung

Nach dem Seminarbesuch wissen Sie, welche Punkte der neuen Norm Sie unbedingt beachten sollten. Sie erreichen damit die erforderliche Sicherheit nach der Maschinenrichtlinie und erfüllen die Voraussetzungen für eine rechtmäßige CE-Kennzeichnung.

- Sie erhalten fundierte Kenntnisse über die sicherheitstechnische Gestaltung von Steuerungen bei Neubauten und bei Änderungen von Maschinen und Anlagen.
- Neben der Einordnung in die rechtlichen und normativen Zusammenhänge wird die EN ISO 13849-1 ausführlich erläutert und die daraus resultierenden Anforderungen an Steuerungen dargestellt.
- An Praxisbeispielen erarbeiten Sie die sicherheitstechnische Auslegung von Steuerungen sowie die zugehörige Berechnung.
- Sie lernen, mit Softwareunterstützung (SISTEMA) die Sicherheit von Steuerungen im Rahmen der DIN EN ISO 13849-1 zu bewerten.
- Sie führen an typischen Steuerungsbeispielen eine FMEA (Fehler Mode Effekt Analyse) durch, um die Auswirkungen von Fehlern zu beurteilen bzw. zu vermeiden.

» Seminarinhalt

Rechtliche und normative Zusammenhänge

- Maschinenrichtlinie: Verpflichtung zu Gefahrenanalyse bzw. Risikobeurteilung
- EN ISO 1 200-1, Bild 2: Der 3-stufige iterative Prozess zur Risikominderung
- EN ISO 13849-1, Bild 1: Übersicht über die Risikobeurteilung/Risikominderung durch steuerungstechnische Maßnahmen

EN ISO 13849-1 – Einführung

- Grundsätzliche Anforderungen an die Sicherheit von Steuerungen
- Anforderungen an Steuerungen beim Umbau von Maschinen und Anlagen
- Erläuterung und Vorgehensweise bei der Bestimmung von:
  - SIL (Safety Integrity Level)
  - PL (Performance Level), PLr
  - Kategorie/Struktur einer Steuerung
  - MTTFd (Mean Time To Dangereous Failure)
  - B10d (Schaltspielzahl nach welcher 10% der Bauteile gefährlich ausgefallen sind)
  - PFHD Wert (Probability of Dangereous Failure per Hour)

Sicherheitstechnische Auslegung von Steuerungen

- Zusammenhänge der EN ISO 13849-1 zu
  - EN ISO 13850 (Sicherheit von Maschinen – Not-Halt)
  - EN 60 204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung)
  - EN ISO 13849-2 (Validierung)
- Anforderungen und Auslegung von Sicherheitsfunktionen

Vorstellung eines Anwendungsbeispiels

Steuerungstechnische Überwachung einer Schutztür:

1. Gefahrenanalyse/Risikobeurteilung
2. Bestimmung des PLr (Risikoparameter zur Bestimmung des erforderlichen Performance Level)
3. Auslegung der Steuerung:
   - Auswahl und Verschaltung der Sensorik und Aktorik
   - Berechnung des erreichten Performance Levels
   - Schaltungsbeispiele
4. Validierung nach EN ISO 13849-2

Einsatz von Software zur Auslegung von Sicherheitssteuerungen nach EN ISO 13849-1

- Beispielberechnung mit SISTEMA, dem kostenloses Softwaresystem des IFA (ehemalige Bezeichnung BGIA: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung)
- Beschreibung der Schnittstelle zur Gefahrenanalyse bzw. Risikobeurteilung von „Safexpert“ zu SISTEMA.

Validierung von Steuerungen

- Inhalt und Aufbau der EN ISO 13849-2 „Validierung“
- FMEA (FehlerMode Effekt Analyse) als Validierungswerkzeug
- Vorstellung eines FMEA-Beispiels
- Typische Realisierungsfehler in Steuerungen, z. B. Einsatz von Standardkomponenten

Übungsbeispiele:

Sie erarbeiten sicherheitsgerichtete Steuerungsstrukturen und berechnen und analysieren diese anhand der Vorgaben der EN ISO 13849-1 sowie der EN ISO 13849-2. Die jeweiligen Lösungen werden ausführlich diskutiert, um typische Fehler zu analysieren.

Nachfolgende Aufgaben werden hierbei u.a. bearbeitet:

- Erstellung von Blockschaltbildern aus vorhandenen Schaltungen als Grundlage für die Anwendung der EN ISO 13849-1
- Erstellung, Berechnung und Validierung einer typischen Stellungsüberwachung von Schutztüren
- Analyse von Schaltungen mit verknüpften Sicherheitsfunktionen (Not-Halt, Stellungsüberwachung)
- Erstellung, Berechnung und Validierung von Steuerungen für die sichere Weg-/Geschwindigkeitserfassung eines elektrischen Antriebes

Bitte bringen Sie einen Taschenrechner mit!

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Berthold Heinke

Dipl.-Ing. Klaus-Dieter Becker

» Zielgruppe:

- Konstrukteure und Planer aus dem Bereich Steuerungsbau
- Mitarbeiter der Instandhaltung aus den Bereichen Elektrotechnik oder Steuerungsbau
- SPS-Programmierer und Inbetriebsetzer von Maschinen und industriellen Fertigungsanlagen
- Dienstleister im Bereich Gefahrenanalyse/Risikobeurteilung und CE-Kennzeichnung, sofern auch steuerungstechnische Lösungen Teil der Beratungsleistungen darstellen

» Termine:

- Seminar 02SE112008

26. und 27. November 2012
VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Umsetzung der Druckgeräterichtlinie

» Zielsetzung

- Sie lernen die wesentlichen Inhalte der DGRL und deren Umsetzung in der Praxis kennen.
- Das Druckrisiko-Konzept der DGRL wird erläutert und die darauf basierende Einstufung in Risiko-Kategorien als Voraussetzung für die rechtssichere Anwendung der DGRL detailliert behandelt. Den Kategorien zugeordnet sind gestufte Anforderungen an die Produktbeschaffenheit und die Qualifikation des Herstellers hinsichtlich Personal und Fügeverfahren.
- Die für Druckgeräte und Baugruppen nach der „guten Ingenieurpraxis“ geltenden Bestimmungen werden erläutert und Möglichkeiten für das rechtssichere Inverkehrbringen aufgezeigt.
- Die Pflichten des Herstellers beim Inverkehrbringen – von der Erfüllung der einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Einbindung der benannten Stelle, CE-Kennzeichnung bis hin zur Gestaltung der Betriebsanleitung und der EG-Konformitätserklärung – werden eingehend behandelt.
- Die Sicherheitsanforderungen nach Anhang I, insbesondere Gefahrenanalyse, Werkstoffwahl, Prüfbescheinigungen, Kennzeichnung, Druckprüfung mit erhöhtem Prüfdruck werden anhand von Praxisbeispielen erläutert.

» Seminarinhalt

Die Richtlinie 97/23/EG im Überblick

- Grundlagen, New Approach, Anwendungsbereich
- Einstufung in Kategorien
- Artikel 3 Abs. 3 und „Gute Ingenieurpraxis“
- Sicherheitsanforderungen, Konformitätsbewertung
- EG-Konformitätserklärung
- Benannte Stellen
- Verantwortlichkeiten des Herstellers beim Inverkehrbringen

Workshop

- Inverkehrbringen einer Rohrleitung
- Inverkehrbringen von Druckgeräten nach guter Ingenieurpraxis

Technische Anforderungen nach Anhang I

- Gefahrenanalyse und Dokumentation
- Grundlagen der Berechnung und Konstruktion
- Werkstoffe: Eignung, Zeugnisbelegung, Anforderungen an Duktilität und Zähigkeit
- Fügeverbindungen: Zertifizierung von Personal und Verfahren
- Abnahme: Schlussprüfung, Druckprüfung, Prüfung der Ausrüstung bei Baugruppen
- Fabrikschild und Betriebsanleitung

Workshop

- Prüfdruck/Vergleich mit dem bisherigen Regelwerk
- Outsourcing an Subunternehmer
- Druckluftbehälter: Gefahrenanalyse und Betriebsanleitung

Leitlinien zur Druckgeräterichtlinie

- Rechtsverbindlichkeit, Stellenwert
- Aktueller Stand
- Auswirkungen in der Praxis

Workshop

- Beschaffung von Druckgeräteteilen
- Gefahrenanalyse: Überprüfung, Dokumentation
- Einstufung von Druckgeräten in PLT-Schutzeinrichtungen
- Einstufung von Heizschlangen/-kanälen mit Wärmeträgeröl
- Kennzeichnung von Rohrleitungen

Technische Spezifikationen – Normen und Regelwerke

- Harmonisierte EN für Druckbehälter, Rohrleitungen, Dampfkessel
- Angepasste nationale Regelwerke für Druckbehälter und Rohrleitungen
- AD 2000: Aufbau/Anwendungsbereich, besondere Anforderungen
- ASMECode und DGRL
- Benchmarking gegenüber harmonisierten EN

Workshop

- Vermeidung von Sprödbruch
- Einsatz von Stählen bei tiefen Temperaturen
- Zusatzanforderungen bei Spezifikation nach ASMECode

Die DGRL – aus der Praxis einer benannten Stelle

- Baugruppen in der Praxis
- Angewandte technische Spezifikationen
- Angewandte Verfahren der Konformitätsbewertung
- Betriebsanleitung
- Zusätzliche technische Dokumentation
- Beispiele für EG-Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen

Druckgeräterichtlinie – Schnittstellen zu weiteren EG-Richtlinien

- Maschinenrichtlinie/ATEX 95
- Verantwortlichkeiten des Herstellers
- CE-Kennzeichnung bei Anwendung mehrerer Richtlinien

Workshop

- Druckbehälter und Rohrleitungen in Maschinen
- Hydraulik-/Druckluftanlagen in Maschinen

Betrieb von Druckgeräten in der BRD

- Betriebssicherheitsverordnung
- Überwachungsbedürftige Druckanlagen
- Sicherheitstechnische Bewertung
- Ermittlung der Prüffristen durch den Betreiber
- Leitfaden zur Ermittlung von Prüffristen
- Schnittstellen zur DGRL
- Betriebsanleitung und technische Dokumentation des Herstellers

Workshop

- Inbetriebnahme eines Reaktorbehälters mit Lastwechseln

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Tiberius Schulz
und Referent

» Zielgruppe:

- Anlagenplaner, Hersteller, Konstrukteure von Druckgeräten und Maschinen/Anlagen mit integrierten Druckgeräten
- Ingenieure und Techniker, die mit Errichtung und Instandhaltung von Druckgeräten befasst sind
- Befähigte Personen für die Prüfung von Druckgeräten im betrieblichen Bereich

» Termine:

- Seminar 02SE058017
28. und 29. November 2012
VDI-Haus Stuttgart

- Seminar 02SE058018
26. und 27. Februar 2013
Innside by Meliá München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Das neue Produktsicherheits-gesetz (ProdSG)

Neues Seminar

Der richtige Umgang mit allen wichtigen Änderungen

» Zielsetzung

Mit dem Seminar erhalten Sie einen umfassenden Einblick in die gesetzlichen Änderungen. Mit den vermittelten Kenntnissen sind Sie in der Lage

- die Position Ihres Unternehmens in Bezug auf das Produktsicherheitsrecht besser einzuschätzen und die eigene Unternehmensorganisation auf Kompatibilität mit den gesetzlichen Anforderungen zu überprüfen
- erforderliche Maßnahmen, wie z.B. die Einführung eines Rückrufmanagements in Angriff zu nehmen
- rechtliche Zweifelsfragen zu identifizieren und rechtskonform zu handeln
- Diskussionen mit Kunden und Lieferanten sachkundig zu führen
- beim Eingreifen der Marktüberwachung richtig zu reagieren
- die Geschäftsleitung und Kollegen im Unternehmen zu informieren und die erforderliche Sensibilität herzustellen

» Seminarinhalt

Überblick zum neuen Produktsicherheitsrecht

- Das Produktsicherheitsrecht
  - » als „Damoklesschwert“ für Unternehmen
  - » als Verbraucherschutzrecht
  - » als Marktregulativ
- Einordnung in den internationalen Kontext
  - » Europa
  - » USA
  - » VR China

Erläuterung der Neuerungen des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG)

- (Neu-)Definition von Produkten
  - » Einbeziehung von Komponenten
  - » Verwendungsfertige Produkte
  - » Verbraucherprodukte
  - » Regulierter und nicht regulierter Bereich
  - » Gebrauchte Produkte
  - » Produkte zur Eigenverwertung
- Bedeutung der Herstellereigenschaft
  - » Konstruieren von Produkten
  - » Hersteller von Produkten
  - » OEM-Fertigung
  - » Handelsware
- Klärung der Begrifflichkeit „Bereitstellen auf den Markt“
  - » Abgrenzung zum „Inverkehrbringen“
  - » Ausstellen auf Messen
  - » Angebot im Internet
  - » Erprobung beim Kunden
  - » Konzerninterne Weitergabe
- Definition von „sicheren Produkten“
  - » Anforderungen aus den Verordnungen
  - » CE-Produkte
  - » Allgemeine Sicherheitsanforderungen
  - » Beurteilung der Sicherheit in der Praxis
- Konformitätsvermutung von
  - » Nationale Normen
  - » Europäische Normen
  - » Technischen Spezifikationen
- Schutz des CE-Kennzeichens
  - » Verbot der missbräuchlichen Verwendung
  - » Verbot der Kennzeichnung nicht kennzeichnungspflichtiger Produkte
  - » Rechtsfolgen: Vertriebsverbote, Rückrufe
- GS-Zeichen
  - » Vergabekriterien
  - » GS-Zeichen und CE-Zeichen
  - » Kampf den „schwarzen“ Schafen
- Maßnahmenkatalog der Behörde
  - » Erforschung und Beprobung
  - » Produktuntersuchungen bei Dritten
  - » Anordnung von Vertriebsstop, Produktrückrufen und Produktwarnungen
- Eigene Maßnahmen des Herstellers
  - » Blockade der behördlichen Maßnahmen?
  - » Nachträgliche Korrektur behördlicher Maßnahmen
- Straftatbestände und Bußgelder
  - » Neue Bußgeldtatbestände u.a. unterlassene Anleitungen
  - » Bußgeldtatbestände in Verordnungen
  - » Straftaten bei beharrlichem Zuwiderhandeln

Das Produktsicherheitsgesetz im rechtlichen Umfeld

- Zusammenspiel mit dem Produkthaftungsrecht
- Berührungspunkte zum Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)
- Zukünftige Entwicklung des „New legislative framework“, der neue Rechtrahmen für die Vermarktung von Produkten in Europa

» Ihr Seminarleiter:

RA Jens-Uwe Heuer

» Zielgruppe:

- Produktsicherheitsbeauftragte, CE-Beauftragte
- Leiter Konstruktion
- Mitarbeiter und Leiter Technische Dokumentation
- Leiter Qualitätsmanagement
- Geschäftsleitungsmitglieder

» Termine:

- Seminar 02SE166003
  04. Dezember 2012
  Holiday Inn Munich, München
- Seminar 02SE166004
  09. April 2013
  Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

EMV und Niederspannungsrichtlinie:

Sicherheitsanforderungen für den Maschinenbau

» Zielsetzung

Mit diesem Seminar werden Sie in die Lage versetzt, die Rechtsystematik zu erkennen und regelkonform anzuwenden. Dadurch minimieren Sie das Risiko von behördlichen Sanktionen wie z.B. Vertriebsverbote, Zollprobleme sowie Ärger mit den Kunden. Der inhaltliche Schwerpunkt des Seminars liegt auf den gesetzlichen und normativen Anforderungen zur Sicherheit elektrischer Produkte, Geräte, Betriebsmittel und Anlagen.

Nach dem Seminar haben Sie einen umfassenden Überblick über die Vorgehensweise bei der Planung, Entwicklung und Fertigung konformer Geräte und sind in der Lage, die Einhaltung der Konformitätsanforderungen an bestehenden Produkten grundsätzlich zu bewerten.

» Seminarinhalt

Einführung in das Thema „Product Compliance Management“

- Bedeutung für das Unternehmen
- Klärung der wichtigsten Begriffe
- Risk Management gemäß ISO 31000

Vorstellung der Produktanforderungen für die EU

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (LVD)
- ErP-Richtlinie 2009/125/EG („Ecodesign- bzw. Öko-Design-Richtlinie“)
- Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
- Richtlinie 2002/96/EG (WEEE)

Die juristische Landkarte in Deutschland

- Öffentliches Recht
- Zivilrecht

Normenmanagement

- Abgrenzung der Normenarten
- Organisationspflicht zur Informationsbereitstellung sowie Lenkung von Dokumenten
- Hol- und Bringschuld von Informationen
- Hinweise für eine rechtskonforme Durchführung

Physikalische Grundlagen und Zusammenhänge der EMV

- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Elektromagnetische Beeinflussung
- Sicherstellung der gegenseitigen Verträglichkeit
- Die unterschiedlichen Kopplungsmechanismen

Maßnahmen und Methoden zum EMV-gerechten Design

- Begrenzung der Störausssendung
- Störfestigkeit
- Was bedeutet die Installation nach anerkannten Regeln der Technik (inkl. Dokumentation)?

Vorgehensweise beim Konformitätsbewertungsverfahren der EMV-Richtlinie

- Grundlegende EMV-Anforderungen (Normen, Anhang I)
- Technische Unterlagen
- Interne Fertigungskontrolle
- EU-Konformitätserklärung (Anhang II)
- CE-Kennzeichnung (Anhang III)

Sicherheitsanforderungen der Niederspannungsrichtlinie

- Allgemeine Bedingungen, die zu erfüllen sind:
  - Angabe der wesentliche Merkmale für bestimmungsgemäße und gefahrlose Verwendung
  - Beschaffenheit der elektrischen Betriebsmittel für sichere und ordnungsgemäße Verwendung
- Schutz vor Gefahren, ...
  - die von elektrischen Betriebsmitteln ausgehen können
  - durch äußere Einwirkung auf elektrische Betriebsmittel
- Technische Dokumentation richtlinienkonform erstellen

Die Schnittstelle zum neuen Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG)

- Klärung der Begrifflichkeit
- Definition von „sicheren Produkten“
- Konformitätsvermutung
- CE-Kennzeichen und GS-Zeichen
- Maßnahmenkatalog der Behörde
- Straftatbestände und Bußgelder
- Zusammenspiel mit dem Produkthaftungsrecht

Umweltanforderungen der neuen WEEE-/RoHSRichtlinien sowie Öko-Design

- Auflagen bei der Verwendung gefährlicher Stoffe
- Auswirkungen auf eingesetzte Produktionsverfahren
- Neue Definition der Akteure und neue Kategorien
- Rücknahme von Altgeräten und umweltverträgliche Entsorgung bzw. Verwertung
- Umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte

Besonderheiten beim Vertrieb elektrischer Betriebsmittel u.a. nach USA und China

- Abweichende geltende Vorschriften und Anforderungen
- Zertifizierungs- und Zulassungsverfahren, u.a.
  - China Compulsory Certifi cation (CCC)
  - US Code of Federal Regulation
  - Befugnisse und Vorschriften der Federal Communications Commission (FCC)
  - UL-Prüfzeichen
- Handelsabkommen über die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungsstellen und -verfahren
- Das CB-Scheme-Verfahren

Schritte der Produktkonformitätsplanung im Unternehmen

- Zulassung, Zertifizierung, Kennzeichnung, Instruktion, Technische Dokumentation, Sicherstellung der Serienkonformität

Einen „Regulatory Intelligence Process“ für den globalen Handel einführen

- Beschaffung regulatorischer Informationen
- Aufbereitung
- Bereitstellung

Fallbeispiele

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Michael Loerzer

» Zielgruppe:

- Leiter Entwicklung und Konstruktion
- Leiter Qualitätsmanagement und Qualitätsbeauftragte
- Test-Ingenieure
- CE-Beauftragte, Produktkonformitätsexperten und Produktsicherheitsbeauftragte
- Mitarbeiter aus der Technischen Dokumentation

» Termine:

- Seminar 02SE169002
  11. und 12. Dezember 2012
  Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

- Seminar 02SE169003
  08. und 09. April 2013
  Best Western Queens Hotel Karlsruhe

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Explosionsschutz: Die Umsetzung der ATEX-Richtlinie 94/9/EG

im Maschinen- und Anlagenbau

Neues Seminar

» Zielsetzung

- Sie erhalten einen aktuellen Überblick über den Stand der rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen zum Explosionsschutz bei technischen Produkten.
- Sie lernen die explosionsauslösenden Faktoren in technischen und stofflichen Zusammenhängen kennen.
- Sie kennen den Zusammenhang zwischen der Zoneneinteilung auf der Betreiberseite und der dazu notwendigen Konzipierung, Ausführung und Kennzeichnung Ihrer Produkte.
- Sie sind nach dem Seminar in der Lage, die geforderte Zündgefahrenanalyse durchzuführen.
- Sie lernen die grundlegenden Explosionsschutzmaßnahmen kennen.
- Sie wissen, welche Mindestinhalte Ihre Betriebsanleitung aufweisen muss und wie Sie diese generieren.

» Seminarinhalt

Physikalische Grundlagen von Explosionen

- Die bestimmenden Faktoren für den Ablauf einer Explosion
- Der Unterschied zwischen Brand, Explosion und Detonation
- Die Entstehung von explosionsfähigen Atmosphären
- Die Auswirkungen von Explosionen

Explosionsgrenzen für Gase, Dämpfe und Stäube

- Die Klassifikation von brennbaren Flüssigkeiten nach Flamm- und Siedepunkt
- Die Bedeutung der Explosionsgrenzen für Gase und Dämpfe
- Die Explosionsgrenzen für ausgewählte Gase und Dämpfe
- Die Brennbarkeit und Explosionsfähigkeit von Stäuben

Explosionsauslösende Ereignisse

- Die unterschiedlichen Zündquellen und ihr Entstehen

Die Zoneneinteilungen auf der Betreiberseite

- Die explosionsrelevanten Umgebungsbedingungen beim Anlagenbetreiber (Kunden)
- Die Zoneneinteilung und Zonendefinition nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bzw. EG-Richtlinie 1999/92/EU
- Die Zoneneinteilung als sicherheitstechnische Vorgabe für die Auslegung und Konstruktion von Geräten

Explosionsschutzrichtlinie ATEX 94/9/EG

- Der Anwendungsbereich und die Definitionen nach Artikel 1
- Die Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 8
- Die Entscheidungskriterien für die Einteilung der Gerätegruppen nach Kategorien nach Anhang I
- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang II
- Die Konformitätsmodule nach Anhang III bis IX
- CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung nach Anhang X

Die offiziellen ATEX-Leitlinien

- Hilfestellung zur Umsetzung der Explosionsschutzrichtlinie
- Grundlegende Begriffsbestimmungen
- Geltungs- und Ausschlussbereich
- Konformitätsdokumente
- Kennzeichnung der Produkte

Maßnahmen zur Verhinderung von Explosionen

- Das Modell des integrierten Explosionsschutzes
- Die Vermeidung von explosionsfähiger Atmosphäre
- Die Verhinderung der Zündung
- Der konstruktive Explosionsschutz

Die Zündgefahrenanalyse

- Die Methodik der Zündgefahrenanalyse
- Die Kernaussagen relevanter Normen mit Bezug zur Zündgefahrenanalyse
- Die Dokumentation der Ergebnisse an einem konkreten Beispiel

Kennzeichnung von Systemen, Geräten, Komponenten und Maschinen

- Die Systematik der Produktkennzeichnung
- Hinweise zu den Einsatzbedingungen und Eignung in explosionsgefährdeten Bereichen
- Kennzeichnungsbeispiele nach ATEX 94/9/EG und EN 60079

Harmonisierte Normen zur Explosionsschutzrichtlinie ATEX 94/9/EG

- Die aktuelle Liste der Harmonisierten Normen im Umfeld der ATEX 94/9/EG

Anforderungen an den Aufbau, Inhalt und die Erstellung der Betriebsanleitung

- Bedeutung die Zündgefahrenanalyse für die Mindestinhalte der Betriebsanleitung
- Anforderungen gemäß Anhang II der Richtlinie

» Ihr Seminarleiter:

Horst-Henning Kleiner

» Zielgruppe:

Technische Fach- und Führungskräfte des Maschinen- und Anlagenbaus aus den Bereichen:

- Konstruktion und Entwicklung
- Normung
- Qualitätssicherung
- Verantwortliche und Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation.
- Produktsicherheitsbeauftragte sowie CE-Beauftragte

» Termine:

- Seminar 02SE173002
  13. und 14. Dezember 2012
  Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

- Seminar 02SE173003
  21. und 22. März 2013
  TRYP Hotel München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Betriebsfestigkeitsberechnung

Grundlagen, Verfahren, Anwendungen

„Die praktische Anwendung unter Anleitung des Seminarleiters war sehr gut."

Ulrich Schaber, Fachexperte Schwingungen, ABB Turbo Systems

» Zielsetzung

Das Seminar

- vermittelt eine kurze, auf die praktische Anwendung hin orientierte Einführung in die Betriebsfestigkeitsberechnung,
- informiert anwendungsgerecht über die in der Literatur diskutierten Verfahren und Methoden,
- gibt Hilfestellung bei der Auswahl eines geeigneten Verfahrens für spezielle praktische Probleme
- und ergänzt die vorgestellten Berechnungsmethoden durch ausführliche Berechnungsbeispiele.

» Seminarinhalt

Ruhende Beanspruchungen

- Beanspruchungsarten
- Kerbwirkung
- Stützeffekt
- überelastische Beanspruchungen
- Bauteilfließkurve

Anwendungsbeispiel: Lasche mit Langloch

Tragfähigkeitsverhalten bei erhöhten Temperaturen

- Zeitabhängigkeit von Festigkeitswerten
- Kriechen
- Zeitstandfestigkeitsnachweis bei konstanten Temperaturen
- Zeitstandfestigkeitsnachweis bei wechselnden Temperaturen und/oder Beanspruchungen

Einstufen-Schwingbeanspruchungen

- Periodische Schwingbeanspruchung
- Wöhlerlinien, Wöhlerliniendarstellungen
- Wechselverformungsverhalten

Anwendungsbeispiel:

- Lasche mit Langloch
- hauptsächliche Einflüsse auf die Schwingfestigkeit
- Schwingfestigkeitskonzepte: Kerbgrundkonzept
- Nennspannungskonzept

Dauerschwingfestigkeitsnachweis

- Festigkeitshypothesen und Werkstoffverhalten bei mehrachsigen Schwingbeanspruchungen
- Dauerschwingfestigkeitsnachweis, Dauerfestigkeitsschaubild, Zeitfestigkeitsschaubild
- Berücksichtigung der statistischen Streuung von Dauerschwingfestigkeitswerten

Anwendungsbeispiel: Wellenabsatz mit Freistich

Mehrstufen-Schwingbeanspruchungen

- Statistische Grundbegriffe
- Klassierungsverfahren mit ein- und zweiparametriger Zählung
- Weiterverarbeitung klassierter Beanspruchungsdaten
- Extrapolieren von gemessenen Kollektiven
- Standardkollektive

Schadensakkumulation und Lebensdauerabschätzung

- Modelle zur Schadensakkumulation bei schwingenden Beanspruchungen
- Lebensdauerlinien
- Schadensakkumulation bei überlagerten mechanischen und thermischen Beanspruchungen
- Berücksichtigung statistischer Streuungen bei der Lebensdauerabschätzung

Regelwerke und Software zum Ermüdungsfestigkeitsnachweis

- FKM-Richtlinie 183
- DIN 743 Entwurf: Tragfähigkeit von Wellen und Achsen
- Übersicht über weitere Regelwerke mit Bezug zur Betriebsfestigkeit
- Betriebsfestigkeits-Software

Praxisbeispiel: Betriebsfestigkeitsnachweis von Hydraulikkolben

Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen

- Berechnungsansätze
- Beschreibung des Schwingfestigkeitsverhaltens
- Kerbwirkung
- Kerbfallklassierung in Vorschriftensystemen
- Klassierung/Normierung von Belastungskollektiven
- Einflussgrößen auf Schwingfestigkeit

Ermüdungsbewertung von Finite-Elemente-Ergebnissen

- Plastische Stützwirkung bei linear-elastischer FE-Rechnung
- dynamische Stützwirkung im Dauerfestigkeitsnachweis
- LCF-Nachweis bei linear-elastischer und elastisch-plastischer FE-Rechnung
- Festigkeitsnachweis nach FKM-Richtlinie 183

+ **Ihr Plus:** Dem Seminar nachgelagert bieten wir Ihnen an, das gelernte in einer Online-Nachbereitungsphase zu vertiefen.

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Wolf-U. Zammert

Dr.-Ing. Stefan Einbock

» Zielgruppe:

Ingenieure und Konstrukteure aus den Tätigkeitsbereichen:

- Projektierung
- Konstruktion
- Entwicklung
- Berechnung

Das Seminar ist besonders für Konstruktionsingenieure bestimmt, die Bauteile und Maschinensysteme für unregelmäßige mechanische oder thermische Belastungen gestalten und konstruieren.

» Termine:

- Seminar 02SE038053
  28. und 29. November 2012
  Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

- Seminar 02SE038054
  20. und 21. März 2013
  Lindner Congress Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Betriebsfestigkeitsberechnung

Workshop

» Zielsetzung

Die im Seminar Betriebsfestigkeitsberechnung behandelten Themen werden im optional buchbaren Workshop anhand von Beispielen in Kleingruppen vertieft.

Der Besuch des vorausgegangenen Seminars bzw. die Kenntnis der Inhalte wird zur erfolgreichen Teilnahme am Workshop vorausgesetzt. Die Arbeitsgruppen werden nach gewünschten Themenschwerpunkten der Teilnehmer aus dem Angebot der Workshopbeispiele gebildet.

» Workshop-Inhalt

Die angebotenen Beispiele sollen den Teilnehmern an überschaubaren Fragestellungen Sicherheit in der Anwendung entsprechender Methoden der Betriebsfestigkeitsberechnung vermitteln und dienen als Ausgangspunkt für betriebliche Anwendungen.

- Anwendungen des Kerbgrund-Konzepts auf Auslegungen mit Nennspannungen und örtlich elastischen Spannungen (FEM)
- Zeitstandfestigkeitsnachweis bei ruhenden und quasi-stationären Beanspruchungen
- Anwendung des Kerbgrund-Konzepts auf Auslegungen mit Nennspannungen und örtlich elastischen Spannungen (FEM) bei LCF-Beanspruchungen
- Abschätzung von Wöhlerlinien und Bauteilwöhlerlinien
- Dauerschwingfestigkeitsnachweise nach überschlägigen Auslegungen, DIN 734 und FKM 183 anhand von Nennspannungen und örtlich elastischen Spannungen (FEM)
- Klassierung und Extrapolation
- Ermüdungsbewertung von Finite-Elemente-Ergebnissen bei linear-elastischer und elastisch-plastischer Berechnung.

Für den Zugriff auf die Ergebnisse von FEM-Berechnungen werden keine speziellen Software-Kenntnisse benötigt, erforderliche Ergebnisse werden im Workshop bereitgestellt.

+ Ihr Plus: Dem Workshop nachgelagert bieten wir Ihnen an, das gelernte in einer Online-Nachbereitungsphase zu vertiefen.

» Ihre Workshop-Leiter:

Prof. Dr.-Ing.
Wolf-U. Zammert

Dr.-Ing. Stefan Einbock

und Referent

» Zielgruppe:

Ingenieure und Konstrukteure aus den Tätigkeitsbereichen:

- Projektierung
- Konstruktion
- Entwicklung
- Berechnung

Der Workshop ist besonders für Konstruktionsingenieure bestimmt, die Bauteile und Maschinensysteme für unregelmäßige mechanische oder thermische Belastungen gestalten und konstruieren.

» Termine:

- Seminar 02SE039025
  30. November 2012
  Lindner Hotel Airport,
  Düsseldorf

- Seminar 02SE039026
  22. März 2013
  Lindner Congress Hotel
  Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Bruchmechanischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile

» Zielsetzung

Den Teilnehmern werden Grundlagen der Bruchmechanik, der bruchmechanischen Fehlerbewertung und eine systematische Vorgehensweise beim bruchmechanischen Festigkeitsnachweis vermittelt. An mehreren praxisrelevanten Beispielen wird die Anwendung der bruchmechanischen Methoden mit Hilfe der Richtlinie erläutert.

- In der Konstruktionsphase können angenommene Fehler bewertet werden, um Geometrie, Werkstoff und Herstellungsverfahren zu spezifizieren
- Während der Herstellung und im Betrieb kann die Richtlinie benutzt werden, um geeignete zerstörungsfreie Prüfverfahren zur Qualitätskontrolle auszuwählen und gegebenenfalls Inspektionsintervalle festzulegen
- Werden Fehler während des Betriebs entdeckt, können deren Zulässigkeit sowie Gebrauchseignung bewertet werden
- Im Schadensfall können mögliche Schadensursachen analysiert werden.

» Seminarinhalt

Grundlagen der Bruchmechanik I

- Rissantrieb für Bauteile mit Fehlern und werkstoffspezifischer Bruchwiderstand
- Grenzzustände bei statischer und bei zyklischer Belastung
- Linear elastische Bruchmechanik
- Spannungsintensitätsfaktor K, Risszähigkeit K_{ic}/K_c

Grundlagen der Bruchmechanik II

- Elastisch-plastische Bruchmechanik
- J-Integral und CTOD als Rissbeanspruchungsgrößen
- Werkstoffspezifische Bruchzähigkeitskennwerte
- Bewertungsdiagramme CDF und FAD

Konzept und Struktur der Bruchmechanik-Richtlinie

- Aufgabenstellung und Lösungsweg
- Struktur der Richtlinie

Fehlerzustand und Fehlerersatzmodelle, fertigungs- und betriebsbedingte Fehler

- Prüfverfahren
- Fehlerauffindwahrscheinlichkeit
- Prüfnormen
- Fertigungsqualität
- Fehlerbeschreibung
- Umsetzung von ZfP-Anzeigen in Rissabmessungen

Beanspruchungszustand und Modellbildung

- Statische Beanspruchung
- Zyklische Beanspruchung mit konstanter und variabler Schwingbreite
- Eigenspannungen
- Modellbildung von Geometrie und Beanspruchung
- Beanspruchungsparameter: Spannungsintensitätsfaktor K, FAD-Parameter K_r, Plastifizierungsgrad des Ligaments L_r

Eingangsgröße Werkstoffzustand

- Mechanisch technologische Eigenschaften
- Bruchmechanische Kenngrößen bei statischer und zyklischer Beanspruchung, experimentelle Ermittlung
- Streuung der Kennwerte

Werkstoffkennwerte der BM-Richtlinie

Werkstoffkennwerte für verschiedene Analyseebenen:

- Mech. technologische, bruchmechanische bei statischer und zyklischer Beanspruchung
- Abschätzungen, Mindestwerte

Berechnungsprozeduren bei statischer Beanspruchung

- Fehler im Anfangs- oder Endzustand
- Berechnung von K_r und L_r
- Bewertung im FAD für Grenzbedingung
- Rissinitiierung und Rissinstabilität und verschiedene Analyseebenen

Berechnungsprozeduren bei zyklischer Beanspruchung

Berechnung bei zyklischer Beanspruchung:

- Dauerfestigkeit mit Riss
- Endliches Ermüdungsrisswachstum
- Lebensdauer

Weitere Aspekte, Nachweis

- Berücksichtigung der dynamischen Beanspruchung, Spannungsrisskorrosion, Unsicherheit von Eingabedaten
- Quantifizierung von Sicherheitsreserven, Ermittlung von Reserve- und Sicherheitsfaktoren, Zulässigkeitsbewertung

Praxisbeispiele und Übungsblock

- Modellbildung Welle
- Schadensfall Turbinenwelle

Selbständige Bearbeitung von Übungsbeispielen

Finite Elemente in der Bruchmechanik

- Diskretisierung
- Rissspitzenelemente
- J-Integral
- Schädigungsmodelle

Schweißverbindungen

- Schweißnaht-Mismatch
- Gefügeabhängige Werkstoffcharakterisierung und Beanspruchungsanalyse
- Fehlerbewertung mit Mismatch-Grenzkurve

Bruchmechanische Software

- Vorstellung der Software „FracSafe“ zur FKM-Richtlinie anhand von Beispielen

Praxisbeispiele und Übungsblock

- Fehlerbewertung im Druckbehälter
- Fehlerbewertung in Rohrschweißungen

Selbständige Bearbeitung von Übungsbeispielen

» Ihre Seminarleiter:

Dr.-Ing. Dieter Siegele

Dr.-Ing. Igor Varfolomeev

Dr.-Ing. Brita Pyttel

» Zielgruppe:

Ingenieure und Konstrukteure aus den Tätigkeitsbereichen:

- Berechnung
- Konstruktion
- Qualitätssicherung
- Schadensanalyse und -bewertung

» Termine:

- Seminar 02SE034023

22. und 23. November 2012
NH Nürnberg City

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Toleranzen für Form, Lage und Maß

Basisseminar

» Zielsetzung

Das Basisseminar führt die Teilnehmer systematisch und schrittweise an die Form- und Lagetolerierung heran, so dass sie die Bedeutung und die Anwendung verstehen und die Zusammenhänge mit Maßtoleranzen überblicken.

Sie lernen, eingetragene Toleranzen richtig zu interpretieren, Bezüge und Bezugssysteme sinnvoll aufzubauen und Toleranzen korrekt einzutragen bzw. in Fertigung oder Prüfung entsprechend umzusetzen.

» Seminarinhalt

Grundlagen

- Notwendigkeit geometrischer Toleranzen
- Arten, Aufgaben von Toleranzen
- Begriffe zur geometrischen Tolerierung
- Tolerierungsgrundsätze Unabhängigkeits- und Hüllprinzip
- Toleranzzonen und Abweichungen
- Regeln zur Zeichnungseintragung

Toleranzen und Bezüge

- Bedeutung und Anwendung der Toleranzarten
- Bezugselemente und Bezüge
- Bilden von Bezügen und Bezugssystemen
- Zeichnungseintragung von Bezügen und Bezugssystemen
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Toleranzarten

Allgemeintoleranzen für Form und Lage

- Aufgabe und Bedeutung
- Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768
- Lücken in Allgemeintoleranznormen für verschiedene Fertigungsverfahren bei Form- und Lagetoleranzen

Praktische Anwendung der Tolerierung

- Vorgehensweisen zur Tolerierung
- Leitregeln

+ viele Übungsbeispiele

Diskussion von Teilnehmerproblemen

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte

Dr. Vera Denzer

» Termine:

- Seminar 02SE059056
  05. und 06. November 2012
  Mercure Hotel Stuttgart Airport Messe

- Seminar 02SE059057
  11. und 12. März 2013
  TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Toleranzen für Form, Lage und Maß

Aufbauseminar

» Zielsetzung

Das Aufbauseminar baut auf dem Basisseminar auf.

Dabei wird das schwierige Gebiet des Zusammenwirkens und der Verknüpfung von Toleranzen mit den Hauptthemen „Toleranzketten“ und „Maximum- Material-Bedingung“ schrittweise und systematisch behandelt sowie mit zahlreichen Übungsbeispielen unterstützt.

Oberflächentoleranzen werden betrachtet, soweit sie im Zusammenhang mit den anderen Toleranzarten stehen.

» Seminarinhalt

Basiskonzept zur Form- und Lagetolerierung

- Gestaltabweichungen
- Toleranz, Abweichung, Grenzabweichung
- Formtoleranzen
- Lagetoleranzen
- Tolerierungsgrundsatz
- Allgemeintoleranzen

Toleranzverknüpfungen

- Systematische Behandlung von Toleranzketten
- Statistisches Tolerieren
- Zusammenwirken von Form-, Lage und Maßtoleranzen
- Maximum-Material-Bedingung
- Oberflächentoleranzen (kurz)

Kooperation zur Toleranzfestlegung

- Beteiligte Betriebsabteilungen und Ressortgrenzen
- Empfehlungen für die Zusammenarbeit bei der Toleranzfestlegung

Toleranzbewusste Produktgestaltung

- Zusammenhänge zwischen Funktion, Toleranzen und Kosten
- Ermittlung von betriebsinternen Kostensprüngen
- Leitregeln zum toleranzgerechten Gestalten

+ viele Übungsbeispiele

Diskussion von Fragestellungen aus dem Teilnehmerkreis

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte

Dr. Vera Denzer

» Termine:

- Seminar 02SE060056
  07. und 08. November 2012
  Mercure Hotel Stuttgart Airport Messe

- Seminar 02SE060057
  13. und 14. März 2013
  TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Statistische Tolerierung in der Serienfertigung

„Gut gefallen hat mir der Praxisbezug und das Hinführen auf eigene Aufgaben."

P. Remmel,
Konstruktion
Interieur, Daimler AG

» Zielsetzung

Ziel dieses Seminars ist das Aufzeigen von Lösungsansätzen zur systematischen Absicherung und Bestätigung der Funktionsmaßkonzepte.

- Sie lernen in diesem Seminar den statistischen Ansatz der Toleranzanalyse bezogen auf zu berechnende Funktionsmaße kennen und anzuwenden.
- Schaffen Sie die Voraussetzungen zur Anwendung dieser Methode durch eine systematische geometrische Interpretation von Zusammenhängen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Funktions- und Montageanforderungen, kurz: der sogenannten Qualitätsmerkmale an einem Produkt.
- Mittels des funktionalen Zusammenhangs können Sie dann die Maßkettenstruktur abbilden, welche anschließend mit realen Fertigungsprozessqualitäten hinterlegt wird, um somit eine statistische Aussage über die Prozesssicherheit bezogen auf die jeweilige Qualitätsvorgabe zu treffen.
- Treffen Sie auf diese Weise bereits in der Konzeptfindungsphase Aussagen über kritische Einflüsse und Risiken innerhalb der späteren Realisierung.

Die Anwendung dieser entwicklungsprozessintegrierten Tolerierung wird im Rahmen dieses Seminars an Beispielen ganzheitlich nachvollzogen.

» Seminarinhalt

Grundlagen der statistischen Tolerierung

- Erläuterung der zulässigen Abweichungen und deren Ursachen
- Darstellung der vollständigen und unvollständigen Austauschbarkeit

Toleranzketten, Bezugssysteme

- Definition linearer und nichtlinearer Maßketten
- Erläuterung der direkten Funktionsmaße und Q-Merkmale
- Beschreibung der 3-2-1 Regel (Referenzpunktsystematik)
- Durchgängigkeit von Bezugssystemen

Arithmetische Toleranzanalysemethode

- Beschreibung von Methoden und Vorgehensweise zur arithmetischen Toleranzanalyse
- Berücksichtigung von Form- und Lagetoleranzen in einer Maßkette
- Vorstellung der Tolerierungsgrundsätze:
  - » Hüllprinzip DIN 7167
  - » Unabhängigkeitsprinzip DIN ISO 8015

Grundlagen der Statistik

- Erläuterung und Anwendung von Mittelwert, Standardabweichung und Varianz
- Anwendung der standardisierten Normalverteilung
- Ermittlung von Annahmewahrscheinlichkeiten

Fertigungsverteilungen und Prozesszeitmodelle

- Erläuterung verschiedener Fertigungsverteilungen
  - » Rechteckverteilung
  - » Dreieckverteilung
  - » Normalverteilung
  - » Histogramm
  - » Schiefe Verteilung
- Fertigungsorientierte Abbildung von Toleranzen
- Misch- und Betragsverteilungen 1. und 2. Art
- Erläuterung verschiedener Prozesszeitmodelle nach DIN ISO 21747

Qualitätsfähigkeitskenngrößen

- Unterschiede Maschinenfähigkeit, vorläufige Prozessfähigkeit und Prozessfähigkeit sowie deren Kennwerte nach DIN ISO 21747
- Beurteilung von Fertigungs- und Montageprozessen

Statistische Toleranzanalysemethoden

- Erläuterung und Anwendung des Abweichungsfortpflanzungsgesetzes und dem Zentralen Grenzwertsatz
- Methoden und Vorgehensweise zur statistischen Toleranzanalyse (ehemals DIN 7186)

Verteilungsfunktion des Qualitätsmerkmals

- Lösungsverfahren zur Ermittlung der statistischen Schließmaßtoleranz mittels:
  - » Gauß'scher Fehlerfortpflanzung
  - » Monte-Carlo-Simulation und Faltung

Montagesimulation

- Montagesimulation an einem Hülsenmodell

Nichtlineare Maßketten – Linearitätskoeffizientenermittlung

- Linearitätskoeffizientenermittlung mittels CAD
- Berechnung nichtlinearer Maßketten

Prozesssicherheit des Qualitätsmerkmals

- Lösungsansätze zur Optimierung der Prozesssicherheit von Baugruppenfunktionen (Q-Merkmale)
- Systematische Vorgehensweise
- Implementierung in den Entwicklungsprozess

Diskussion von Teilnehmerproblemen

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Frank Mannewitz
und Referent

» Zielgruppe:

Mitarbeiter und Führungskräfte aus:

- Entwicklung
- Konstruktion
- Fertigungsplanung
- Qualitätssicherung

» Termine:

- Seminar 02SE061035
  30. und 31. Oktober 2012
  Holiday Inn Düsseldorf

- Seminar 02SE061036
  05. und 06. März 2013
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Leichtbau von Bauteilen mit bionischen Methoden

Strukturmechanische Optimierung

» Zielsetzung

Bei nahezu allen technischen Entwicklungen sind sowohl ein effektiver Materialeinsatz als auch qualitative hochwertige, dauerfeste Bauteile gefordert.
Das Seminar versetzt Sie – zur Erreichung dieser Ziele – in die Lage, Methoden aus der Bionik zu verwenden.

- Sie lernen die grundsätzlichen Gesetzmäßigkeiten der bionischen Methoden kennen und diese effektiv in Ihren Entwicklungen anzuwenden.
- Neben den Grundlagen lernen Sie die Algorithmen kennen, um diese Methoden computerunterstützt mittels FEM-Programmen zu nutzen.
- Der typische Entwicklungsablauf mit Topologie- und Gestaltoptimierung wird vorgestellt.
- Darüberhinaus zeigen wir Ihnen neuere Methoden mit denen Sie auf den Einsatz von Computersimulationen verzichten können.
  Mit der Methode der Zugdreiecke und dem „Denken in Seilen“ werden nur noch Lineal und Bleistift oder einfache Modellverfahren zur Optimierung benötigt.
- Sie werden in die Lage versetzt, leichte und dauerfeste Bauteile zu gestalten und so signifikant Ihre Materialkosten zu senken und Ihre Produktqualität zu steigern.
- Sie erfahren, wie Sie der Staat mit Hilfe des Materialeffizienzprogrammes bei Materialeinsparungen unterstützt.

» Seminarinhalt

Einführung und Abgrenzung

- Von Naturbeobachtungen zu bionischen Algorithmen
- Ähnlichkeitsbionik
- Den Algorithmen der Natur auf der Spur
- Beispiele der Strukturbionik in der Natur

Leichtbau mit der SKO-Methode

- Der Knochenbau als Basis der Soft Kill Option (SKO): Fresszellen, die „Faulpelze“ im Bauteil beseitigen und somit Leichtbau bewirken
- Algorithmus und Computerumsetzung
- Vom Bauraum zur optimierten Struktur

Kerbspannungsoptimierung mit der CAO-Methode

- Axiom der konstanten Spannung in der Natur
- Simulation des lastgesteuerten Wachstums und Abbau lokaler Spannungsspitzen wie z. B. Kerbspannungen
- Regel von der gerechten Lastverteilung
- Algorithmus und Computerumsetzung
- Von der Kerbe zur homogenen Spannungsverteilung

Ausblick in die Computer Aided Internal Optimization (CAIO)-Methode

- Anwendung für Faserverbundwerkstoffe
- Fasern entlang des Kraftflusses (Hauptzugspannungstrajektorien)

Ganzheitliche Anwendung für leichte und dauerfeste Formteile

- Ablaufschema der Bauteilentwicklung
- Bauraumdefinionen
- Berücksichtigung von Fertigungsrestriktionen für Formteile
- Beispiele aus Maschinenbau, Fahrzeugbau und vielen anderen Branchen

Weitere Industriebeispiele mit speziellen Anforderungen

- Anwendung in Blechbauteilen
- Berücksichtigung nichtlinearen Materials oder Belastungen

Verstellungen von Optimierungsmethoden ohne Computerunterstützung

- Zugdreieckmethode als einfache Optimierungsmethode zur Kerbformoptimierung
- Universalkerbkontur als optimale Kerbkontur, die nur gestaltähnlich vergrößert oder verkleinert werden muss
- „In Seilen denken“: Kraftrichtungen berücksichtigen, Zug- und Druckbereiche erkennen

Vorstellung des Materialeffizienzprogrammes der Bundesregierung

- Wie Sie der Staat bei Materialeinsparungen unterstützt
- Wie Sie an Fördermittel kommen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Wolfgang Sachs

» Zielgruppe:

- Konstrukteure aller Branchen
- Entwicklungsingenieure
- Berechnungsingenieure
- Konstruktions- und Entwicklungsleiter
- Innovationsbeauftragte

» Termine:

- Seminar 02SE139005
  08. November 2012
  Mercure Hotel Stuttgart City Center

- Seminar 02SE139006
  07. März 2013
  Fürther Hotel Mercure Nürnberg West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Grundlagen für Finite Elemente Simulationen

Möglichkeiten und Grenzen der FEM

Inkl. Fachbuch „Die Methode der Finiten Elemente"

„Gut gefallen hat mir der Praxisbezug und das Hinführen auf eigene Aufgaben."

P. Remmel, Konstruktion Interieur, Daimler AG

» Zielsetzung

Das Seminar vermittelt die wichtigsten Grundlagen und Arbeitsweisen der FE-Methode in kompakter und übersichtlicher Form mit breit gefächertem praktischem Bezug. Der Prozess der Modellbildung wird durch Diskussion zahlreicher Fallbeispiele erläutert. Ebenso großer Wert wird auf die kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen und auf deren Darstellung gelegt.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage

- die Grenzen des Einsatzes und der zu erwartenden Genauigkeiten einzuschätzen.
- Vorgänge und Problemstellungen ingenieurmäßig zu vereinfachen und zu modellieren – wohl wissend wie einfach es sein darf und nicht einfacher!
- die Ergebnisse professionell und zielorientiert auszuwerten sowie sie selbstkritisch zu hinterfragen.
- die Aussagekraft der Berichte und der darin enthaltenen Interpretationen auf die Erwartungen der Auftraggeber und/oder Vorgesetzten abzustimmen.
- die Möglichkeiten der CAD-Software für bessere FEModelle zu nutzen.

» Seminarinhalt

Kräftemanagement

- Grundbegriffe aus der Technischen Mechanik
- Zusammenspiel von Struktur, Belastung, Lagerung und Material

Modellbildung als ingenieurmäßiger Prozess

- Modellbildung als Grundhandlung
- Möglichkeiten und Grenzen der Vereinfachung

Lineare und nichtlineare Problemstellungen

- Gültigkeit des Überlagerungsprinzips als Grundvoraussetzung für Linearität
- Geometrische Nichtlinearitäten
- Material-Nichtlinearitäten
- Nichtlinearität infolge Randbedingungen: Kontakt mit und ohne Reibung

Wie funktioniert FEM? Warum ist die Lösung stets eine Näherung?

- Verschiebungen im Element-Inneren und Knotenverschiebungen
- Finite Elemente als Federn
- Mathematische Gründe der Ungenauigkeiten
- Extrapolation der Spannungswerte von Integrationspunkten zu den Knoten und Rändern der Elemente

Typische Finite Elemente (1D, 2D und 3D) zur diskreten Beschreibung deformierbarer Körper

Berücksichtigung von Symmetrien bei der Modellierung

- Elemente mit rotationssymmetrischem Spannungszustand
- Symmetrische und antisymmetrische Belastungen
- Verzerrungen unter nicht rotationssysmmetrischer Belastung

Modellierung von Materialverhalten

- Beispiele für Materialgesetze
- Elasto-plastisches Materialverhalten
- Hyperelastisches Materialverhalten
- Kriechen
- Relaxation

Evaluation von Versagenskriterien

- Fliesskriterien
- Festigkeitshypothesen

Übungsbeispiel: Festigkeitsanalyse mittels FEM an einem Produkt in der Konstruktionsphase

Dynamische FE-Berechnungen

- Modale Analyse, Dämpfung
- Dynamischer Lastfaktor
- Betriebsschwingungen als Lastfall

Thermische bzw. thermo-mechanische Untersuchungen

- Thermisch induzierte Beanspruchung

Beispiele für nichtlineare FE-Simulationen

- Stabilitätsuntersuchungen
- Material-Nichtlinearitäten
- Geometrische Nichtlinearitäten
- Nichtlineare Randbedingungen

Voraussetzungen für effiziente FE-Modelle und zuverlässige Ergebnisse

- Die Wahl des passenden Elementtyps
- Die adäquate Anzahl Elemente
- Anforderungen an Form und Proportionen
- Problemspezifische lokale Verfeinerung des FE-Netzes

Optimale FE-Modelle dank gezielter Nutzung der Möglichkeiten von CAD-Software

- Überarbeitung des CAD-Modells vor der FE-Modellierung
- Parametrisierung der Modelle bei einer Serie von ähnlichen FE-Simulationen
- Wechsel zwischen 2D- und 3D-Modellen

Tipps und Tricks für problemgerechte FE-Vernetzung

- Übergang vom feinem zum groben Netz
- Übergang von 2D- zu 3D-Vernetzung
- Nutzung von Symmetrien
- Separate Modellierung und Zusammenfügung einzelner Teile
- Extrudieren, Unterteilen, Vervielfältigen, etc.
- Spannungsanalyse von Schweißverbindungen

Qualitätssicherung bei FE-Analysen

- Ursachen möglicher Fehler bei der FE-Modellierung
- Ansätze zu deren Erkennung und Behebung
- Möglichkeiten zur Überprüfung der Ergebnisse

Workshop mit Fallbeispielen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing., Dr. sc. techn. ETH Yasar Deger

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an:

- Konstrukteure, Entwicklungs- und Berechnungsingenieure aus allgemeinem Maschinenbau, Fahrzeugbau inkl. Zulieferer-Industrie, Luft- und Raumfahrt, Anlagenbau, Apparatebau oder Bauwesen
- Führungsverantwortliche, welche den Einsatz von FE-Berechnungen zielorientiert begleiten und/oder entsprechende Ergebnisse kompetent beurteilen wollen

» Termine:

- Seminar 02SE133005
  07. und 08. Dezember 2012
  Dorint Pallas Wiesbaden

- Seminar 02SE133006
  15. und 16. März 2013
  TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Optimieren mit Versuchsplanung

Design of Experiments (DoE) in der Praxis

» Zielsetzung

In diesem Seminar werden die Teilnehmer mit praxiserprobten Vorgehensweisen vertraut gemacht, um mit einem Minimum an Versuchen ein Maximum an Aussage zu erzielen. Sie lernen, wie man mit mehreren Einflussgrößen die Auswirkung auf mehrere Zielgrößen untersuchen kann. Unter Einsatz geeigneter Software können so Prozesse und Produkte gezielt ausgelegt und Wechselwirkungen erkannt werden.

Der Schwerpunkt des Seminars liegt auf einer **praxisnahen Umsetzung der statistischen Versuchsmethodik.**

Anhand von Beispielen aus dem industriellen Alltag lernen die Teilnehmer, wie sie ihre Prozesse optimal in den Griff bekommen können.

„Das beste Seminar, an dem ich je teilgenommen habe!“

Dirk Wehowsky, Byrel Fastening Systems, China

» Seminarinhalt

Was kann man mit Versuchen in der Praxis erreichen?

- Einführung in die statistische Versuchsmethodik
  - » Was unterscheidet „Design of Experiments“ (DoE) von herkömmlichen Versuchen
  - » Wo liegt der grosse Vorteil der Vorgehensweise
- **Diskussion über Anwendungsgebiete der Teilnehmer**

Sparen Sie durch Nachdenken Geld und Zeit

- Systemanalyse zur Vorbereitung des Versuches
  - » Die „Wolke“ als flexibles Modell der Vorgehensweise bei der Prozessoptimierung
- Das Wissen der Mitarbeiter gezielt nutzen, um Versuchsaufwand zu sparen

+ Praktische Anwendung zur Vorbereitung des späteren Simulationsversuches

Bestimmen Sie, wie solide Ihre Daten für die Versuchsauswertung sind

- Bedeutung der Analyse der Messverfahren
- Warum Prozesse oft allein durch Analyse des Messprozesses verbessert werden können
- Vorgehensweise zur Durchführung einer Messprozessanalyse (R&R-Studie)

+ Durchführung einer praktischen R&R-Studie in Gruppenarbeit

Holen Sie aus Ihren Versuchen das meiste an Information heraus

- Grundlagen der Statistik
  - » Schaffen eines gemeinsamen statistischen Verständnisses
  - » Grundbegriffe der Statistik verständlich erklärt

+ Praktische Übung zur Berechnung von Kenngrößen eines Prozesses

- Grundlagen der statistischen Versuchsplanung; Grundidee DoE
  - » Einfache Versuchspläne für die Praxis
  - » Elementare Kenngrößen: Bestimmung der Haupteinflüsse
  - » Warum machen Wechselwirkungen einem das Leben schwer und wie kann man sie mit DoE in den Griff bekommen?

+ Darstellung der Vorgehensweise anhand eines Prozessexperimentes

+ Praktische Durchführung von Versuchen an einem Simulationssystem

- » Auswertung „zu Fuß“ und später am PC

Wo geht die Reise hin?

- Wie kann ich aus meinen Versuchsergebnissen optimale Einstellungen hochrechnen?
  - » Erstellung von Modellen aus den Versuchsdaten
  - » Aufbau von Regressionsmodellen
  - » Aufbau und Interpretation von Kennfeldern
  - » Grafische Optimierung
- Was mache ich, wenn meine Versuchsergebnisse nicht messbar sind?
  - » **Tipps und Tricks aus der Praxis** zum Umgang mit attributiven Daten (Optik, Geschmack, ...)
- Was mache ich, wenn ich mehrere Größen optimieren möchte?
- Mehrdimensionale Optimierung

+ Optimierung am praktischen Beispiel in Gruppenarbeit

Sparen Sie Versuchsaufwand

- Strategien zur Reduzierung des Versuchsaufwandes
- Statistische Tricks zur Reduzierung des Versuchsaufwandes
- Praxiserprobte Strategien zur Reduzierung des Versuchsaufwandes mit geringerem Risiko

+ Praktische Anwendung am Beispiel eines realen Versuches aus dem Konstruktionsbereich durch die Teilnehmer

Warum bekomme ich heute andere Versuchsergebnisse als morgen?

- Einfluss der Streuung auf die Qualität von Daten
- Wie kann man Versuche so aufbauen, dass man abgesicherte Ergebnisse erhält?
- Tipps und Tricks aus der Praxis

+ Praktische Auswertung der Streuungsanalyse

Planen und werten Sie Ihre Versuche rechnergestützt aus

- Einsatz von Statistiksoftware am Beispiel von Statgraphics
  - » Grundlegende Handhabung am Beispiel von Statgraphics
  - » Begleitende Auswertung der Übungen
  - » Grafische Optimierung
  - » Erstellen von Kennfeldern
  - » Optimierung mehrerer Faktoren und Zielgrößen (mehrdimensionale Optimierung)

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte aus:

- Forschung
- Entwicklung
- Produktion,

die Versuche planen und auswerten.

- Jeder, der Produkte und Prozesse schnell und zielgerichtet optimieren möchte

» Termine:

- Seminar 02SE036053
  11. bis 13. Dezember 2012
  Mercure Hotel Stuttgart City Center

- Seminar 02SE036054
  13. bis 15. März 2013
  Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.740,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.640,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Bionische Optimierungsverfahren

Evolutionsstrategien im technischen Umfeld

» Zielsetzung

Nach einer Einführung in die bionische Denkweise lernen Sie die aktuellen Arbeitsfelder der Bionik kennen. Sie haben nach dem Seminar einen schärferen Blick dafür, ob Ihnen in Literatur, Vorträgen oder Produkten Pseudobionik oder wirkliche Bionik präsentiert wird. Nach Beispielen zu bionischen Lösungen lernen Sie die technischen Nachahmungen biologischer Nervenverschaltungen, die Künstlichen Neuronalen Netze (KNN) sowie die wichtigsten bionischen Optimierungsverfahren kennen.

Evolutionsstrategien sind am vielseitigsten einsetzbar. Von der Optimierung von Kaffeemischungen in einer Kaffeerösterei über Geometrieoptimierung von Stanznieten und Optimierung der Betriebsparameter von Maschinen bis zur Lösung von Rubik's Würfeln mit bis zu sieben Scheiben und Lösung von Logistikfragestellungen ist „kein Problem vor ihnen sicher". Im Seminar werden Sie unterschiedliche Beispiele kennenlernen.

Nach dem Seminar können Sie beurteilen, wie solche Algorithmen auch in Ihrer Firma zu Verbesserungen führen können. Sie erhalten klare Regeln, welche Voraussetzungen für den Einsatz von Evolutionsstrategien erfüllt sein müssen und was Sie beachten sollten, damit Sie das Optimierungsziel gut und mit möglichst wenig Aufwand erreichen.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Michael Herdy

» Zielgruppe:

Ingenieure und qualifizierte Techniker aus:

- Forschung
- Entwicklung
- Konstruktion
- Design
- Fertigung

Sie arbeiten an der Lösung von Optimierungsaufgaben, für die keine Standardlösungen oder Algorithmen bekannt sind, für die Standardlösungen oder Algorithmen nicht den gewünschten Erfolg bringen oder deren Realisierungen absehbar zu aufwendig erscheinen.

» Termine:

- Seminar 02SE121007
  06. und 07. November 2012
  Mercure Hotel Stuttgart City Center

- Seminar 02SE121008
  05. und 06. März 2013
  Fürther Hotel Mercure Nürnberg West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Was ist Bionik

- Bionik versus Pseudobionik
- Einführung in die bionische Denkweise

Vorstellung der Arbeitsfelder von Bionik

- Architektur, Design
- Leichtbau, Materialien
- Oberflächen und Grenzflächen – Strukturen und Funktionen
- Fluiddynamik, Fliegen, Schwimmen, Robotik
- Biomechatronik und Robotik
- Sensorik, Informationsverarbeitung, Kommunikation
- Bionische Optimierungsmethoden

Erläuterung bionischer Lösungen und deren technischer Nachahmung

- Künstliche Sinnesorgane (Nasen, Zungen)
- Einsatz künstlicher Neuronaler Netze
- Optimieren mit Schwarmintelligenz
  - » Beispiel von kombinatorischen Problemstellungen
- Erläuterung der Verfahren zur Strukturoptimierung nach biologischem Vorbild
  - » Computer Aided Optimization (CAO), Soft Kill Option (SKO), Dreiecksmethode

Überblick zu Evolutionären Algorithmen

- Biologisches Vorbild
- Evolutionary Programming
- Genetic Algorithms
- Genetic Programming
- Evolutionsstrategie

Prinzipieller Aufbau von Evolutionsstrategien

- Initialisierung, Parametrisierung
- Rekombination
- Variation
- Bewertung
- Selektion

Automatische Anpassung von Parametern innerhalb der Strategie:

- Anpassung der Schrittweite
- Anpassung der Mutationsverteilung
- Anpassung der Nachkommenzahl

Regeln für den erfolgreichen Einsatz von Evolutionsstrategien

- Starke Kausalität beim zu optimierenden Objekt
- Klare Zieldefinition
- Gut variierbare Objekte
- Gut bewertbare Objekte

Vorstellung der Herangehensweise an Aufgaben aus unterschiedlichen Optimierungsklassen:

a) Objektive Auswahl der besten Nachkommen

- Kombinatorische Probleme:
  - » Magische Quadrate
  - » Rubik's Würfel
  - » Problem des Handelsreisenden
- Probleme mit kontinuierlichen Parametern:
  - » Optimierung der Parameter von Formeln zur Beschreibung des Materialverhaltens von Gummidichtungen
  - » Optimierung von Bahnkurven
  - » Optimierung von Stabtragwerken

b) Subjektive Auswahl der besten Nachkommen:

- Mischungsoptimierung:
  - » Optimierung von Kaffeemischungen
  - » Optimierung von Farbmischungen
- Weitere Anwendungen:
  - » Soundoptimierung
  - » Geschmacksoptimierung
  - » Designoptimierung

Kombination von Evolutionsstrategien mit künstlichen neuronalen Netzen:

- Von der Unterstützung des Bewertungsprozesses bis zum künstlichen Bewerter

Test von selbst programmierten Evolutionsstrategien

- Fortschrittsbeiwerte
- Vergleichskurven

Praktische Experimente: Anwendung der Evolutionsstrategie mit Taschenrechner und Würfel

- Optimierung einer Milchtüte bei unterschiedlichen Zielen

Diskussion von Problemstellungen aus dem Teilnehmerkreis

Daten sinnvoll statistisch aufbereiten und effizient analysieren

» Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie, wie man Daten sinnvoll aufbereitet und effizient analysiert. Statt sich mit den Tiefen der Statistik zu quälen, lernen Sie, wie Datenanalyse mit den richtigen Hilfsmitteln sogar Spaß machen kann. Die Werkzeuge sind an den Aufgaben des betrieblichen Alltags orientiert:

- Wie erfasse ich meine Daten so, dass sie am einfachsten und flexibelsten auszuwerten sind?
- Wie kann ich Ausreißer in meinen Daten finden?
- Wie kann ich ermitteln, ob zwei oder mehr Versuche/Prozesse wirklich unterschiedlich sind?
- Welche Größen haben Einfluss auf meine Ergebnisse?
- Wie kann ich einen Zusammenhang zwischen mehreren Größen herstellen?
- Welche grafischen Darstellungen gibt es und welche sind für mich optimal?
- Wie kann ich erkennen, ob meine Ergebnisse auch wirklich abgesichert sind?
- Wie kann ich Prozesse beurteilen?
- Was ist SPC und was kann man alles mit einer Regelkarte machen?
- Wie kann ich feststellen, ob meine Messungen verlässlich sind?

» Seminarinhalt

Vorstellungsrunde

- Erfassung der Wünsche der Teilnehmer und Sichtung des mitgebrachten Datenmaterials

Einführung in die Software „Statgraphics“

- Programmkonzept
  - » Aufbau der Software
  - » Grundeinstellungen
  - » Unterschiede zwischen einer Statistiksoftware und Excel
- Datenhandling
  - » Sinnvolle Datenstrukturen für eine effiziente Auswertung
  - » Datenimport aus Excel
- Bedienkonzept
  - » Grundlegende Bedienung/Datenauswertung „on the flight“
  - » Fensterstruktur für eine effiziente Auswertung komplexer Zusammenhänge ohne den Überblick zu verlieren
  - » Automatische Berichtserstellung mit dem Stat Reporter

Möglichkeiten zur Visualisierung der Daten

- Einfache Plots
  - » Scatterplots zum schnellen Analysieren von Datenstrukturen und Finden von Ausreißern
  - » Zwei- und dreidimensionale Plots zum Erkennen von Zusammenhängen
  - » Matrix Plots zur Übersicht bei vielen Einflussgrößen
- Darstellung von Datenverteilungen
  - » Histogramme zur Darstellung von Verteilungen
  - » Normal Probability Plot zum grafischen Test auf Normalverteilung
  - » Box-Whisker-Plots als DAS universelle Tool, um Verteilungen von Daten darzustellen
  - » Identifizierung von Ausreißern
  - » Grafischer Vergleich mehrerer Prozesse ohne komplizierte Mathematik und Statistik

Grundlegende statistische Untersuchungen

- Mit einem Klick alle relevanten Daten über eine oder mehrere Messgrößen erhalten
  - » Kennwerte (Mittelwert, Standardabweichung ...)
  - » Grafische Verteilung der Messwerte
  - » Identifizieren von Ausreißern
- Zusammenhang zwischen mehreren Messgrößen
  - » Korrelationen finden
  - » Grafisch
  - » Über Kenngrößen
  - » Korrelationen beschreiben
  - » Bei vielen Größen den Überblick behalten
- Die passende Verteilung finden

Vergleich mehrerer Datensätze (Versuch, Prozesse, ...)

- Der t-Test zum Vergleich von zwei Stichproben
  - » Unterschiede finden und nachweisen
- Die Varianzanalyse als universelles Konzept, um Unterschiede nachzuweisen
  - » Die Grundidee der Varianzanalyse
  - » Vergleich mehrerer Stichproben
  - » Interpretation der ANOVA Tabelle für Anwender
  - » Grafische Analyse
  - » Box Plots
  - » Vertrauensbereiche

Zusammenhänge von Daten ermitteln

- Korrelationen ermitteln
- Einfache Regressionsanalyse zwischen zwei Größen
  - » Die Zusammenhänge über ein mathematisches Modell beschreiben
- Multiple Regressionsanalyse für mehr als zwei Größen

Prozesse analysieren

- Das statistische Verhalten von Prozessen
  - » Das Trichter Experiment
  - » Grundlegende Berechnung der Kenngrößen eines Prozesses
  - » Hochrechnung von Stichproben auf das Prozessverhalten (Grundgesamtheit)
- Prozessfähigkeit
  - » c_p und c_{pk} anschaulich erklärt
  - » Durchführung einer Prozessuntersuchung
- Stabilität eines Prozesses und Regelkarten (SPC)
- Typen von Regelkarten
  - » Erstellen einer Regelkarte zur Prozessanalyse
  - » Generelle Anwendung von Regelkarten zur Datenanalyse
- Analyse von Messprozessen

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Entwicklung
- Produktion
- Reklamationsbearbeitung
- Service und Qualitätswesen,

die mit der Analyse von Daten und Versuchen in Entwicklung, Produktion und im Feld beschäftigt sind

HINWEIS: Das Seminar ist branchenübergreifend angelegt.

» Termine:

- Seminar 02SE003014
  17. und 18. Januar 2013
  Hilton Nürnberg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Drahtseile für Fördermittel

Auslegung und Auswahl – Lebensdauer – Schäden – Ablegereife

» Zielsetzung

Im Rahmen dieses Seminars werden Ihnen die Grundlagen der Drahtseiltechnik und das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten eines Seiltriebs auf Grundlage der neuen Richtlinie VDI 2358 vermittelt.

- Nach der Vorstellung der gebräuchlichsten Seilarten und Seilendverbindungen wird die Vorgehensweise bei der drahtseilgerechten Auslegung von Seiltrieben erläutert.
- Sie lernen auch, Seile und Seilendverbindungen praxisgerecht auszuwählen.
- Nach dem Seminar sind Sie in Lage, Seilschäden sicher zu erkennen und hinsichtlich ihrer Ursachen zu interpretieren.
- Auch die Trommel können Sie hinsichtlich ihres Beitrags zur Seilschädigung bewerten.
- Sie lernen die zu erwartende Seillebensdauer in Seiltrieben zuverlässig abzuschätzen und den Inspektionsrhythmus daraufhin abzustimmen.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Briem

und Referent

» Zielgruppe:

Ingenieure und Konstrukteure aus den Tätigkeitsbereichen:

- Anlagenprojektierung und -konstruktion
- Montage
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung (insbesondere von Krananlagen und Hebezeugen)
- Qualitätssicherung.

Angesprochen sind auch Betreiber und Überwacher von Anlagen, die Drahtseile enthalten.

» Termine:

- Seminar 02SE101009
  24. Oktober 2012
  Arcotel Rubin, Hamburg

- Seminar 02SE101010
  24. Januar 2013
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE101011
  18. April 2013
  Hilton Cologne, Köln

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Vorstellung der Grundlagen der Drahtseiltechnik (VDI 2358: 2-10)

- Einteilung der Drahtseile:
  - laufende Drahtseile
  - stehende Drahtseile
  - Anschlagseile
- Definition der seiltechnischen Begriffe:
  - Schlagrichtung
  - Bruchkräfte
  - metallische Querschnitte
  - Längengewichte
- Vorstellung von Aufbau und Arten von Drähten, Litzen und Seilen
- Drehverhalten von Drahtseilen und Einteilung der Seile hinsichtlich des Drehverhaltens
- Dehnverhalten von Drahtseilen (Längs-/Querdehnung, Elastizitätsmodul)

Auslegung von Seiltrieben nach DIN 15020

- Einteilung der Beanspruchungen in Triebwerksgruppen
- Bestimmung der beanspruchungsgerechten Seil-, Scheiben- und Trommeldurchmesser
- Definition des Begriffes „Sicherheit“ bei Drahtseilen

Berechnung der Lebensdauer von Drahtseilen (VDI 2358: 11)

- Vorgehen bei der Analyse des Seiltriebs
- Materialermüdung durch Biegewechselbeanspruchung bestimmen
  - Berechnung der ertragbaren Biegewechselzahl
  - Beschreibung der wesentlichen Einflussgrößen wie Seilzugkraft, D/d-Verhältnis, Seilkonstruktion etc.
- Materialermüdung durch Zugschwellbelastung bestimmen
  - Berechnung der ertragbaren Schwingspielzahl
  - Beschreibung der wesentlichen Einflussgrößen Vorspannung, Amplitudenspannung, Seilkonstruktion etc.
- Materialermüdung bei kombinierter Belastung bestimmen

Seilendverbindungen

- Einteilung der Endverbindungen in lösbare und unlösbare Seilendverbindungen
- Bruchkraft und ertragbare Schwingspielzahl der verschiedenen Seilendverbindungen
- Anwendung und Montage der verschiedenen Seilendverbindungen

Seile praxisgerecht auswählen (VDI 2358: 13)

- Anforderungen an das Seil hinsichtlich festlegen:
  - Festigkeit
  - Bruchkraft
  - Schlagrichtung
  - Schmierung
  - Drehverhalten etc.
- Auswahl der Seile nach den verschiedenen Seilkonstruktionsmerkmalen
- Auswahl von Seilen für verschiedene Arten von Seiltrieben

Seile im Betrieb bewerten (VDI 2358: 14)

- Vorstellung der typischen Seilschäden
  - Drahtbrüche
  - Korrosion
  - Abrieb
  - Verformungen
- Bewertung der Seilschäden

Trommelsysteme und ihr Einfluss auf das Seil

- Belastungen von Trommelmantel und Bordscheiben
- Systemverhalten Seil-Trommel
- Rillungssystem nach LeBus
- Seilschädigung bei Mehrlagenspulung

Umgang mit Seilen im Betrieb (VDI 2358: 15)

- Vorstellung der korrekten Handhabung von Drahtseilen
- Hinweise zur Montage von Drahtseilen
- Hinweise zur Inspektion von Drahtseilen
- Hinweise zur Wartung von Drahtseilen

Instandhaltung und Modernisierung von Kranen

Anleitung für Kranbetreiber, -hersteller und -service

» Zielsetzung

Krane sind in fast allen Bereichen der Industrie erforderlich und vorhanden. Deshalb sind neben den Sicherheitsanforderungen, die sich aus dem großen Risiko- und Gefährdungspotenzial von Kranen ergeben, auch Wirtschaftlichkeitskriterien für den Betrieb und die Ausführung wichtig und für die Kranbetreiber von Bedeutung. Diesem Ziel dienen die Instandhaltung und besonders auch die Modernisierung von Kranen.

- Erfahren Sie in diesem Seminar, wie Sie sowohl Schwachstellen beseitigen können als auch moderne Komponenten (die zum Zeitpunkt der Kranentwicklung noch nicht lieferbar oder erforderlich waren) integriert werden können.
- Bereiten Sie Ihren Kran damit für andere bzw. anspruchsvollere Einsatzbedingungen vor!
- Sie lernen auch einzuschätzen, ob die aus wirtschaftlichen Gründen angestrebte Verlängerung der geplanten und für jeden Kran projektierten Nutzungsdauer möglich ist.
- Sie erfahren, wie die Verfügbarkeit und die maximale Betriebsbereitschaft ohne Betriebskostenerhöhung und Verringerung der Sicherheit erhalten oder noch verbessert werden kann.
- Sie erhalten Anleitungen, wie Sie die Bauteile und Komponenten von Kranen einzeln auf Verbesserungs- und Modernisierungsmöglichkeiten prüfen und danach in Abhängigkeit von den geforderten Eigenschaften die Realisierung planen und durchführen.

» Seminarinhalt

Bedeutung, Gründe und Anlässe für Erhaltungsmaßnahmen an Kranen

- Beschreibung des Geltungsbereiches für schienengebundene und ortsfeste Krane nach DIN 15001
- Darstellung der Methoden und Grundsätze der Instandhaltung
- Vorstellung der Richtlinie VDI 4449: Leitfaden zur Änderung von Krananlagen
- Vorstellung weiterer relevanter VDI-Richtlinien:
  - » VDI 2382: Instandsetzung von Krananlagen-Stahltragwerke
  - » VDI 2485: Planmäßige Instandhaltung von Krananlagen
- Besonderheiten bei der Instandhaltung und Wartung von Kranen:
  - » Stahlbau, Maschinenbau, Elekrotechnik
  - » Zulassungsforderungen für Herstellung und Instandhaltung
  - » Prüf- und Abnahmebestimmungen
  - » Gefährdungspotenzial für Menschen und Anlagen
  - » Inspektion und Wartung
  - » Bestimmung der optimalen Instandhaltungs-Methode

Arten von Erhaltungsmaßnahmen an Kranen

- Instandhaltung einschließlich Verbesserungen Änderungen, Modernisierungen und Umbau von Kranen
- Nachträgliche Umrüstung für Automatisierungs- oder Teilautomatisierungsaufgaben
- Einteilung in Module; beispielhafte Auflistung von möglichen Modulen
  - » Modernisierungsmodule
  - » Umbaumodule
  - » Automatisierungsmodule

Prüfung der technischen Eignung von Kranen für Erhaltungsmaßnahmen

- Kriterien der Eignungsprüfung: Verschleiß, Korrosion, Veraltung und Ermüdung
- Lebensdauerabschätzung von Tragwerken
- Lebensdauerabschätzung von Triebwerken
- Grenzen und Risiken einer Lebensdauerabschätzung
- Mögliche Gefahren bei der Verlängerung der projektierten Einsatzzeit von Kranen

+ Beispiele für Lebensdauerabschätzung Tragwerke und Triebwerke:

Berechnung für einen Brückenkran (mit angenommener Lebensdauer und bisheriger „Belastungsgeschichte"), welche Restnutzungsdauer für das Stahltragwerk, das Hubwerk und die Fahrwerke zu erwarten sind.

Durchführung einer Nutzwertanalyse für technische Varianten zur Erhaltung von Kranen

- Bestandteile und Schritte zur Nutzwertanalyse
  - » Aufstellen der Bewertungsziele
  - » Wertefunktionen und Wertetabellen
  - » Bewertung der möglichen Varianten
  - » Nutzwertberechnung für alle Varianten.
- Besonderheiten von Nutzwertanalysen bei Kranen
- Kriterien für Nutzwertanalysen von Krananlagen
  - » Technische Kriterien
  - » Technischer Zustand
  - » Servicemöglichkeiten

Erstellen einer Aufwands- (Kosten-) Analyse

- Möglichkeiten der Kostenerfassung
- Kostenarten

+ Auswertung als Nutzwert-Kosten-Analyse (NKA) am Beispiel eines Brückenkrans

- Aufwands- (Kosten-) Analyse für unterschiedliche Varianten der Erhaltung
- Beispielrechnungen für Tragwerk, Triebwerke und Brückenkran
- Auswertung als Nutzwert-Kosten-Analyse; Wirtschaftliche Eignung für Verbesserungen und Modernisierungsmaßnahmen

Zukunftsgerichtete Optionen

- Zustandsabhängige Instandsetzung mit entsprechenden Inspektionen durchführen
- Qualifizierte Prüfung und Vorbereitung aller Maßnahmen
- Lebensdauerprüfungen nicht nur für Hubwerke
- Entwicklung von „Lebensdaueruhren" für Krane bzw. einzelne Baugruppen
- Wiederkehrende Prüfungen für Lebensdauereinschätzungen nutzen

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Dieter Wehner

» Zielgruppe:

Das Seminar richtet sich an:

- die für die Krane verantwortlichen Ingenieure und befähigte Personen
- Betriebsverantwortliche
- Instandhaltungspersonal von Logistik, Umschlags- und Industrieunternehmen

sowie an die für Kranserviceleistungen zuständigen Mitarbeiter von Kranherstellern und -dienstleistern.

» Termine:

- Seminar 02SE102009
  23. Oktober 2012
  Arcotel Rubin, Hamburg
- Seminar 02SE102010
  23. Januar 2013
  Relexa Hotel Frankfurt
- Seminar 02SE102011
  17. April 2013
  Hilton Cologne, Köln

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Moderne Strukturmechanik

für Berechnungsingenieure und Konstrukteure

Auffrischungs- und Vertiefungsseminar für die Praxis

» Zielsetzung

Ziel des Seminares ist es, Konstrukteure und Berechnungsingenieure mittels praxisorientierter Auffrischung und Vertiefung der strukturmechanischen Grundlagen bei der Lösung von Berechnungsaufgaben zu unterstützen.

Nach dem Seminar:

- kennen Sie die grundlegenden Gesetze der Mechanik und können sie auf konstruktive Problem stellungen übertragen
- beherrschen Sie die methodische Vorgehensweise bei der Analyse maschinenbaulicher Konstruktionen hinsichtlich mechanischer Fragestellungen und können die Methoden in der Praxis weiterentwickeln
- kennen Sie die prinzipielle Beschreibung von Werkstoffverhalten und können diese auf beliebige Materialien übertragen
- verfügen Sie über vertiefte Kenntnisse zur kritischen Beurteilung numerischer Ergebnisse sowie über die notwendigen Grundlagen numerische und analytische Verfahren selbständig weiterzuentwickeln

» Seminarinhalt

Statik: Praxisrelevante Grundlagen

Im ersten Seminarblock wird erläutert, wie sich Kräfte in Bauteilen und technischen Strukturen verteilen. Dabei werden der Zusammenhang zwischen inneren und äußeren Kräften sowie die mathematischen Beziehungen zwischen Moment, Querkraft und äußerer Belastung ausführlich diskutiert.

Vom Gleichgewicht der Kräfte ausgehend wird das Prinzip „actio = reactio“ erläutert. Neben der Definition des Gleichgewichtes wird insbesondere auf die Stabilität des Gleichgewichts eingegangen. Anhand von ausgewählten Beispielen aus der Praxis (u.a. Dachkonstruktionen und Fahrzeugstrukturen) werden die Zusammenhänge detailliert dargestellt.

- Kräfte und Momente in Gleichgewichtssystemen
- Schnittgrößen in schlanken Bauteilen
- Stabkräfte in Fachwerken
- Haftung und Reibung
- Stabilität des Gleichgewichts

Festigkeitslehre: Die wichtigsten Berechnungen

Im nächsten Block werden die drei Grundaufgaben der Festigkeitsbetrachtung Spannungsnachweis, Dimensionierung und Tragfähigkeitsnachweis anhand ausgewählter Beispiele erläutert. Als mathematisches Rüstzeug werden hierzu das Tensorkalkül, Eigenwertberechnung und Differentialgleichungen aufgefrischt. Der Unterschied zwischen wahren und technischen Spannungen bzw. Dehnungen wird im Hinblick auf FEM-Berechnungen am Beispiel eines Zugstabes aus der Werkstoffprüfung herausgearbeitet.

Ebenfalls am praktischen Experiment wird das Zusammenspiel aus Spannung und Verformung dargestellt.

- Spannungen und Verzerrungen
- Zug-, Biege- und Torsionsbeanspruchung
- Knicken
- Ebener und räumlicher Spannungszustand
  - » Definition der Mehrachsigkeit
  - » Aufsplittung der Tensoren
  - » Invariantenberechnung
- Gültigkeitsgrenzen und Anwendbarkeit der Festigkeitshypothesen
  - » Normal- und Schubspannungshypothese
  - » Vergleichsspannungen nach von Mises und Tresca

Dynamische Einflüsse auf mechanische Bauteile

Der nächste Block ist den Bewegungsgleichungen gewidmet, wobei der Schwerpunkt auf der Schwingungslehre liegt. Neben Resonanzerscheinungen werden hier auch konstruktive Lösungen vorgestellt, um Schäden in Bauteilen zu verhindern. Die Lösungen der Wellengleichung werden ausführlich diskutiert (stehende Welle und Akustik). Die ausführliche Darstellung der relevanten physikalischen Zusammenhänge verschafft einen hervorragenden Überblick und dient als roter Faden zur Beschreibung der dynamischen Einflüsse auf mechanische Bauteile.

- Kinematik und Kinetik des Massepunktes
  - » Geschwindigkeit, Beschleunigung, Koordinatensysteme
  - » Newtonsche Axiome, Impulssatz, Drallsatz, Arbeits- und Energiesatz
- System von Massenpunkten/Starrkörper
- Schwingungen
  - » Eigenschwingungen, Dämpfung, Harmonische Erregung
  - » Allgemeine periodische Erregung, Stoßerregung, Fourieranalyse
  - » Schwingungen von Mehrmassensystemen
  - » Schwingungen kontinuierlicher Systeme
- Akustik

Werkstoffmechanik: Materialgesetze in der praktischen Anwendung

Im letzten Block werden die unterschiedlichen Werkstoffe bzw. Materialien erst klassifiziert und anschließend ihr Verhalten unter Belastung mathematisch beschrieben. Als Verbindung von Spannung und Dehnung werden die Materialgesetze an einer Vielzahl von Anschauungsmaterialen erläutert.

- Klassifizierung des Werkstoffverhaltens/Versuchstechnik
- Elastizität
  - » Isotropie, Anisotropie, Materialkonstanten
  - » Nichtlineare Elastizität
  - » Anwendungsbeispiele
- Viskosität
  - » Rheologische Modelle, Materialkonstanten
  - » Anwendungsbeispiele
- Plastizität
  - » Fließbedingung, Fließregel, Plastisches Potential
  - » Modelle in der Praxis/Anwendungsbeispiele
- Schädigungs- und Versagensmodelle
  - » Definition von Schädigung, Schadensakumulation
  - » Modelle in der Praxis/Anwendungsbeispiele
- Verbundmaterialien

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. habil.
Stefan Kolling

» Zielgruppe:

Berechnungsingenieure und Konstrukteure aller Branchen

» Termine:

■ Seminar 02SE168001
18. und 19. Oktober 2012
City Hotel Frankfurt a.M. - Bad Vilbel

■ Seminar 02SE168002
07. und 08. März 2013
Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der Prüfmittelbeauftragte

Prüfmittelmanagement

» Zielsetzung

Das Seminar macht Sie mit der Funktion des „Prüfmittelbeauftragten“ innerhalb des „Funktionsbereiches Metrologie“ vertraut und liefert Ihnen anhand von vielen Beispielen Einblick in die Praxis eines effizienten Prüfmittelmanagements.

Sie lernen, welche Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Aufgaben diese Funktion beinhaltet und welche Fähigkeiten erwartet werden, um im Spannungsfeld zwischen Kosten und Nutzen stets das wirtschaftliche Optimum zu finden. Aus diesen Randbedingungen werden das Stellenprofil des Prüfmittelbeauftragten abgeleitet und die möglichen rechtlichen Konsequenzen seiner Tätigkeit im Detail erläutert.

Sie lernen die aktuellen Normen und Richtlinien zur Planung und Durchführung von Kalibrierungen kennen. Der Ablauf von Eingangs- und Überwachungsprüfungen wird anhand von Beispielen erläutert, es werden Alternativen bei der Festlegung von Kalibrierintervallen, die aktuell gültigen VDI- und DKD-Richtlinien vorgestellt und die Bedeutung der Messunsicherheit erläutert.

» Seminarinhalt

Was ist Qualität – Messen und Prüfen im Fertigungsprozess

- Wichtige Normen und Richtlinien (u. a. GPS-Matrixmodell, DIN EN ISO 8402: Begriff Qualität, DIN EN ISO 10012: Messmanagementsysteme, DIN EN ISO/IEC 17025: Kompetenz von Laboratorien)
- Grundlagen der Metrologie (SI-Einheitensystem,
- Begriffe Messen und Prüfen, Eichen und Kalibrieren)
- Beurteilung der Konformität nach DIN EN ISO 14253

Der Mess- und Prüfmittelbeauftragte im industriellen Mess- und Prüfwesen

- Verantwortungsbereiche (u. a. Wirtschaftlichkeit, Sorgfaltspflicht, Auditierung, Melde- und Hinweispflichten)
- Zuständigkeiten im Betrieb (Organisatorische und technische Aufgaben, Prüfmittelmanagement, Schulungen, Kundenzufriedenheit)
- Rechtliche Aspekte (Produkthaftung, Qualität und Recht)
- Funktionsbereich Metrologie und Prüfmittelmanagement nach ISO 10012
- Stellung im Betrieb und Aufgaben, Stellenprofil

Prüfmittelmanagement

- Zweck des Prüfmittelmanagements und Bedeutung für das Unternehmen
  - » Ziele des Prüfmittelmanagements
  - » Aufgaben des Prüfmittelmanagements
  - » Forderungen an das Prüfmittelmanagement
- Maßnahmen zur Kostensenkung als Ziel des Prüfmittelmanagements
  - » Sichere Prüfergebnisse
  - » Optimierung der Kalibrierintervalle
  - » Geregelte Organisation der Prüfplanung,
  - » Beschaffung, Überwachung, Klassifizierung und Aussonderung
  - » Beherrschte Mess- und Prüfprozesse
- Elemente des Prüfmittelmanagements
- Einsatz und Handhabung der Prüfmittel
- Festlegung der Prüfhäufigkeit in Abhängigkeit von den Entscheidungskriterien:
  - » Fertigungsverfahren (Fertigungsprozess)
  - » Kosten für Ausschuss, Nacharbeit, Maschinenstillstandszeiten
  - » Haftung und Gewährleistungskosten
  - » Prüfverfahren (z. B. statistische Qualitätsprüfung)
- Schematischer Ablauf der laufenden Überwachung
- Optimierung der Prüfmittelauswahl
- Ablauf eines effizienten Mahnwesens
  - » Regelmäßige Abfrage nach fälligen Prüfmitteln
  - » Abruflisten
  - » Kontrolle der zurückgegebenen Prüfmittel
  - » Kontrolle der termingerechten Kalibrierung
  - » Effiziente Überwachung mit Mahnstufen
- Software zum Prüfmittelmanagement

Im Anschluss: Diskussion von Teilnehmerbeiträgen oder Fallbeispielen

Bringen Sie Ihre Fragen in die Diskussion ein!

Messunsicherheit

- Das GUM-Verfahren in Kürze
  - » Ziele bei der Erstellung von GUM
  - » Berechnung der Standardunsicherheit einer Messgröße
  - » Die erweiterte Messunsicherheit U
  - » Optimierungspotenziale
  - » Modell der Auswertung und Fallbeispiel
- Measurement System Analysis (MSA)
- Prüfmittel- und Prüfprozesseignung nach VDA5

Aufbau und Betrieb eines Kalibrierlabors

- Kalibrierung – Intern oder extern?
  - » 10 Fragen zur Entscheidungsfindung
  - » Auswahlkriterien für externe Dienstleister
  - » Organisationsformen – Verantwortung
- Organisatorische und technische Forderungen für die Akkreditierung im DKD
- Gliederung der Norm
- Schritte zur Akkreditierung
- Gestaltung der QM-Dokumentation
- Einsatz von Software
- Einflüsse auf die Güte einer Messung
- Gestaltung von Mess- und Laborräumen
- Bestimmende Kenngrößen zur Klassifizierung
- Forderungen aus der DIN EN ISO 17025:2005

Auditierung des Hilfsprozesses Prüfmittelmanagement

- Zweck und Zielsetzung des Audits
  - » Internes und externes Audit
  - » Mögliche Audit-Fragen zu allgemeinen Forderungen
  - » Audit-Checkliste
- Kriterien zur Auswahl von externen Dienstleistungsunternehmen nach DIN 32937
  - » Angaben und Audit-Fragen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Michael Schaller

» Zielgruppe:

- Mitarbeiter aus dem Bereich Qualitätswesen, die die Funktion des Prüfmittelbeauftragten ausüben und mit dem Aufbau, der Pflege und der Optimierung des Messmanagementsystems sowie mit der Organisation von Kalibrierungen betraut sind
- Personen, die verantwortlich für die Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern und Kalibrierlaboratorien sind, wenn Prüfmittel nicht mehr im Betrieb des Anwenders kalibriert werden

» Termine:

- Seminar 02SE077009
  03. und 04. Dezember 2012
  VDI-Haus Stuttgart

- Seminar 02SE077010
  15. und 16. April 2013
  Lindner Congress Hotel
  Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schwingungsmesstechnik

Moderne Mess- und Signalanalyseverfahren

„Praxiswissen wird in diesem Seminar kompakt und anschaulich vermittelt. Das Seminar hatte für mich einen hohen Anwendungsnutzen.“

Benjamin Weidenkaff, Versuchsleiter Schaufelschwingungsmessung, ABB TURBO SYSTEMS

» Zielsetzung

An vielen Maschinen, Anlagen, Geräten, Fahr- und Flugzeugen sowie Bauwerken treten unerwünschte Schwingungen auf. Wirkungsvolle Abhilfemaßnahmen setzen eine möglichst genaue Ermittlung der kennzeichnenden Schwingungsgrößen nach Intensität und zeitlichem Verlauf voraus. Eine kritische Bewertung der gewonnenen Messergebnisse ist nur möglich, wenn die physikalisch-technischen Eigenschaften und Grenzen der anzuwendenden Verfahren und Geräte bekannt sind.

Das Seminar vermittelt die richtige Auswahl und Zusammenstellung der Messglieder zu einer Messkette. Dabei werden der Frequenzgang, die Fehlergrenzen und die Eigenschaften der Aufnehmer behandelt sowie Fragen der Signalverarbeitung und Ergebnisauswertung diskutiert. Die Grundlagen der Signalanalyse sowie der Analyse von Systemeigenschaften (modale Größen, Frequenzgänge) werden vermittelt und durch Experimente verdeutlicht. Praktische Beispiele, insbesondere auch Problemstellungen aus dem Kreis der Teilnehmer, erleichtern die Anwendung der vermittelten Grundlagenkenntnisse.

» Seminarinhalt

Messung und Analyse mechanischer Schwingungen in der Übersicht, Grundbegriffe

- Messkette und Auswerteinrichtungen der Schwingungsmesstechnik
- Wie wird richtig kalibriert?
- Anwendung der Voraussetzungen auf Schwingungsaufnehmer
- Vermeidung von Messfehlern, Berichtigung von Messabweichungen

Beschreibungsformen und Kennzeichnung von Zeitsignalen, Analyse von Signalen mit analog und digital arbeitenden Messgeräten

- Einteilung, Darstellung und Kennzeichnung von Schwingungen
- Frequenz- und Phasenbestimmung
- Das Fourierspektrum bei periodischen und nicht periodischen Schwingungen
- Auto- und Kreuzleistungsdichten
- Auto- und Kreuzkorrelationsfunktionen bei regellosen Schwingungen

Grundlagen für verzerrungsfreie Messungen periodischer, nicht periodischer und regelloser Schwingungen

- Messprinzipien: Relativ-, Kraft- und Absolutmessprinzip
- Rückwirkungsfreie Komponenten einer Messkette
- Vermeidung frequenzgangbedingter Verzerrungen

Häufig eingesetzte Schwingungsaufnehmer in der Praxis

- Piezoelektrische Beschleunigungsaufnehmer mit Ladungsverstärker oder mit Konstantstromquelle (ICP)
- Piezoresistive und induktive Weg- und Beschleunigungsaufnehmer
- Laseraufnehmer
- Aufnehmer für Kraftmessungen
- Elektrodynamische Schwinggeschwindigkeitsaufnehmer

Messverfahren

- Voraussetzungen und Parameter für den Messort
- Messrichtungen, Messorte und deren Anzahl
- Elimination von Störsignalen
- Art und Größe der Schwingungsaufnehmer
- Ankopplung von Schwingungsaufnehmern

Grundlagen der digitalen Messwertverarbeitung

- Grundlegende Begriffe, Anforderungen, Randbedingungen
  - » Abtasten – das Abtasttheorem von Shannon
  - » Amplitudenquantisierung
  - » Zahlendarstellung und -codierung
  - » Das Dualsystem in der digitalen Messtechnik
- Signalumwandlung: analog-digital
  - » AD-Wandler
  - » DA-Wandler

Die Fourier-Transformation, Grundlagen und ihre praktische Anwendung in der Signal- und Systemanalyse

- Definition und Eigenschaften der Fourier-Transformation
- Ermittlung von Amplituden- und Phasenfrequenzgängen
- Verwendung bei der Ermittlung von spektralen Leistungsdichten, Korrelationsfunktionen und anderen Kennfunktionen der Signal- und Systemanalyse

Moderne Auswertverfahren zur Differentiation, Integration, Filterung und Elimination von Störsignalen

- Fourier-Analyse
- Wasserfalldiagramme
- Cepstrum
- Ordnungsanalyse
- Terz- und Oktavanalyse
- Korrelationsanalyse
- Modalanalyse
- Betriebsschwingformanalyse

Schwingungsmessungen und -analysen

- Schwingungsmessungen und -analysen als Grundlage für die Auswahl und Dimensionierung elastischer Elemente bei der Schwingungs- und der Körperschallisolierung

Vorstellung von Praxisbeispielen und Lösungswegen

- Vorgehensweise bei einer Maschinenüberwachung
- Maschinendiagnose zur Schadens- und Zustandserkennung
- Zustandsorientierte Wartung von Maschinen zur Früherkennung von Schäden und zur Reduzierung von Inspektionsintervallen
- Fallbeispiel für die Sensibilitätsanalyse

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Kolling

» Zielgruppe:

Berechnungsingenieure und Konstrukteure aller Branchen

» Termine:

- Seminar 02SE027037
  04. und 05. Dezember 2012
  VDI-Haus Stuttgart
- Seminar 02SE027038
  11. und 12. April 2013
  Tryp Hotel München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schwingungstechnik und Maschinendynamik

verstehen und anwenden

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

» Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie die wichtigsten diskreten und kontinuierlichen Ersatzmodelle zur Beschreibung von Fragestellungen der Maschinendynamik und Schwingungstechnik kennen. Nach dem Seminar werden Sie in der Lage sein, diese bei der Lösung Ihrer Aufgaben anzuwenden und darauf aufbauend Berechnungen des linearen und nichtlinearen Systemverhaltens durchzuführen. Sie können die Grenzen der jeweiligen Modelle und Methoden einschätzen und wissen, wie Sie Ihre Ergebnisse systematisch validieren und durch experimentelle Untersuchungen absichern können.

Nach diesem Seminar werden Sie in der Lage sein, störende Schwingungen durch Schwingungs-Isolation, Schwingungs-Dämpfung und Schwingungs-Tilgung zu reduzieren. Sie können das Potenzial aktiver Systeme sowie den damit verbundenen zusätzlichen Software- und Hardware-Aufwand abschätzen und darauf aufbauend beurteilen, welche Lösung für Ihr Problem die besten Ergebnisse verspricht.

Anhand der zahlreichen Fallstudien und Anwendungsbeispiele erfahren Sie, wie Sie bewährte Problemlösungen aus anderen Branchen auf Ihre Fragestellungen übertragen können und wie Sie diese bei der Lösung Ihrer Schwingungsprobleme erfolgreich nutzen können.

» Seminarinhalt

Grundlagen zur Beschreibung von Schwingungen

- Zeit- und Frequenzbereich
- Mittelwert, quadratischer Mittelwert, Auto- und Kreuz-Korrelationsfunktion
- Fourier-Reihe, Fourier-Spektrum, Digitale (DFT) und Fast (FFT) Fouriertransformation, Wavelets

Praxisbeispiel – Schwingungsüberwachung in Windenergieanlagen

- Grundlagen, Hinweise zur Messung und Auswertung gemäß Richtlinie VDI 3834
- Ermittlung der relevanten Kenngrößen, Schwingungsüberwachung anhand der Summenschwingung

Einführung in die Modellbildung und -analyse für lineare diskrete Systeme

- Systeme mit einem Freiheitsgrad, Sprung- und Stoßantwort, Frequenzgang und Übertragungsfunktion
- Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden
- Finite Elemente Modelle und Methoden zur Reduktion der Systemordnung
- Methoden zur Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren
- Modale Analyse und Berechnung erzwungener Schwingungen

Praxisbeispiel – Modale Reduktion am Beispiel der Torsionsschwingungen von Tiefbohrsträngen

- Modellbildung, Bewegungsgleichungen
- Analytisches Kontinuumsmodell, FEM-Modell und modale Reduktion

Fallstudie – Untersuchung der Schwingungen von Turbinenschaufeln

- Ersatzmodelle für Turbinenschaufelschwingungen
- Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen eines Schaufelpaares

Vorführung einer Schwingungsmessung mit Laser-Vibrometer

- Methoden zur Messung mechanischer Schwingungen
- Grundlagen der Laser-Interferometrie

Vorführung

- Messung der Schwingungsform einer Lautsprecher-Membran bei verschiedenen Frequenzen
- Messung der Schwingungsformen einer Turbinenschaufel (vgl. Fallstudie) bei harmonischer Anregung

Experimentelle Modalanalyse – Vorführung mit einem praktischen Versuch In Kooperation mit m+p international

- Methodische Grundlagen der experimentellen Modalanalyse, Modell- und Geometrieerzeugung
- Messtechnik und praktisches Vorgehen bei der Schwingungsmessung und Signalanalyse
- SDOF, MDOF Approximation
- Operational Modal Analysis, Grundlagen der Betriebsschwingungsanalyse

Vorführung

- Experimentelle Modalanalyse einer Turbinenschaufel
- Interpretation der Ergebnisse, Vergleich mit Berechnungsergebnissen

Nichtlineare Effekte und ihre Modellierung

- Beispiele nichtlinearer Effekte: Reibung, Kontaktmechanik, nichtlineares Materialverhalten
- Modelle zur Beschreibung von Reibung und Kontakt-Nichtlinearität

Praxisbeispiel – Reibungsdämpfung in Turbinenschaufelrädern

- Reibelemente, Deckbandkopplung, Bindestifte und ihre Modellierung
- Experimentelle Ergebnisse und ihre Interpretation, schwingungsoptimale Auslegung des Systems
- Mehrfachkopplungen

Weitere Punkte aus dem Seminarinhalt:

- Rotordynamik
- Zufallsschwingungen
- Passive und aktive Schwingungsreduktion

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek

und Referenten

» Zielgruppe:

- Ingenieure aus Entwicklung, Konstruktion, Betrieb und Instandhaltung
- Berechnungs-, Versuchsingenieure und -techniker
- Messtechniker und Prüfingenieure

Die Veranstaltung richtet sich vorwiegend an Teilnehmer, die bereits Grundkenntnisse und erste Erfahrungen im Bereich Schwingungstechnik und Maschinendynamik besitzen.

» Termine:

- Seminar 02SE075011
  05. und 06. November 2012
  VDI-Haus Stuttgart

- Seminar 02SE075012
  13. und 14. Februar 2013
  Hannover

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schwingungsdämpfung

» Zielsetzung

Nach diesem Seminar sind Sie in der Lage, die für Ihren Anwendungsfall geeignete Maßnahme zur Schwingungsdämpfung gezielt auszuwählen und einzusetzen.

Hierzu lernen Sie geeignete Beschreibungen für die verschiedenen Arten und Ursachen von Dämpfung und deren Auswirkungen kennen, um Ihr System zunächst hinsichtlich der vorhandenen und benötigten Dämpfung zu analysieren. Damit sind Sie in der Lage, die Wirksamkeit und Grenzen der verschiedenen vorgestellten Möglichkeiten zur Schwingungsreduzierung einzuschätzen. Durch die vermittelte Kenntnis der Hintergründe und Methoden können Sie bewährte Lösungen und Erfahrungen aus anderen Anwendungsgebieten auf Ihre Problemstellung übertragen und nutzen. Als Leitfaden für Ihre zukünftigen Aufgaben erhalten Sie ein ausführliches Handbuch sowie umfangreiche Literaturhinweise.

» Seminarinhalt

Was ist Dämpfung und wie entsteht sie?

- Einführung in das Thema Schwingungen und Schwingungsdämpfung
- Physikalische Ursachen von Dämpfung und Einteilungsmöglichkeiten – Werkstoffdämpfung, Fügestellendämpfung, Bauteildämpfung, Strukturdämpfung
- Gewünschte und unerwünschte Auswirkungen von Dämpfung auf Schwingungssysteme
- Grenze zwischen Dämpfung und Schwingungstilgung/ Schwingungsisolierung

Grundlagen der Modellbildung und Analyse von Schwingungssystemen

- Freie Schwingungen linearer Systeme – Eigenfrequenz, Dämpfungsgrad, Eigenschwingungsform, Modalanalyse
- Erzwungene Schwingungen – Sprungantwort, Impulsantwort, harmonische Erregung, Frequenzgang
- Auswirkungen von Dämpfung in rotierenden Systemen
- Besonderheiten von nichtlinearen Systemen

Modellbildung für die rechnerische Erfassung unterschiedlicher Dämpfungen

- Grundlagen und Hinweise gemäß Richtlinie VDI 3830, Blatt 1–4
- Auswahl der Domäne: Zeitbereich oder Frequenzbereich?
- Werkstoffdämpfung, Bauteildämpfung, Systemdämpfung „Einfache“ Modelle für Systeme mit einem Freiheitsgrad: Reibungsdämpfung, geschwindigkeitsproportionale Dämpfung
- „Frequenzabhängige“ und „amplitudenabhängige“ Dämpfung: Kennzeichen, Auswirkungen, Modellbildung
- Systeme mit mehreren Freiheitsgraden: Modale Dämpfung; Rayleigh-Dämpfung, „Bequemlichkeitshypothese“, allgemeine Dämpfung
- Frequenz- oder amplitudenabhängige Dämpfung für mehrdimensionale Systeme

Experimentelle Ermittlung von Dämpfungskenngrößen

- Grundlagen und Hinweise gemäß Richtlinie VDI 3830, Blatt 5
- Vorstellung ausgewählter Versuchstechniken zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten
- Versuche zur Ermittlung von Bauteil- oder Systemdämpfungen
- Bestimmung der Dämpfung mit Hilfe der experimentellen Modalanalyse

\+ **Praxisbeispiele:** Hinweise zu besonderen Anforderungen an Versuchsaufbau, Messtechnik und Messdatenauswertung anhand ausgewählter Beispiele

Möglichkeiten der Dämpfungserhöhung und Schwingungsminderung

- Grundsatzfrage: Dämpfung/Schwingungsisolierung/ Schwingungstilgung
- Möglichkeiten und Grenzen passiver Dämpfungsbauteile und -materialien
- Einsatz von semiaktiven Dämpfern oder adaptiven Strukturen

\+ **Fallbeispiel:** Regelbare Stoßdämpferkennlinie im Automobil

- Was lässt sich durch eine vollaktive Dämpfung zusätzlich erreichen?

Hinweise und Beispiele zur praktischen Anwendung von Dämpfungsmaßnahmen

\+ **Praxisbeispiele:** Die Auswahl der geeigneten Maßnahme anhand ausgewählter Beispiele

- Hinweise zur Abstimmung der verwendeten Bauteile
- Mögliche Wechselwirkungen mit anderen Systemkomponenten; „Schmutzeffekte“

\+ **Praktisches Anwendungsbeispiel:** Auslegung von Dämpfern für Maschinenfundamente

\+ **Praktisches Anwendungsbeispiel:** Auslegung von Rohrleitungsdämpfern

- Gemeinsame Diskussion spezieller Schwingungs- und Dämpfungsprobleme der Teilnehmer

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Ralf Ahrens

und Referent

» Zielgruppe:

- Ingenieure aus Entwicklung, Konstruktion, Betrieb und Instandhaltung, die Fragestellungen der Maschinendynamik und Schwingungstechnik bearbeiten
- Berechnungs-, Versuchsingenieure und -techniker aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt und Bauingenieurwesen
- Ingenieure bzw. qualifizierte Mitarbeiter(innen) von Betreibern von Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen, bei denen Schwingungsprobleme auftreten.

» Termine:

- Seminar 02SE076011

13. und 14. November 2012
arcona MO.HOTEL Stuttgart

- Seminar 02SE076012

05. und 06. März 2013
Hilton, Nürnberg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Maschinen und Anlagen lärmoptimiert konstruieren und betreiben

» Zielsetzung

Nach einer Einführung in die Grundlagen der Maschinenakustik und ihre Messtechnik wird eine methodische Vorgehensweise vermittelt, die Sie in die Lage versetzt

- Schallquellen,
- Schallleitungswege und
- Schallabstrahlung

systematisch zu erkennen, auf die physikalischen Grundprinzipien zurückzuführen und nach Möglichkeiten der Schallminderung zu suchen. Es werden Konstruktionsregeln vermittelt und durch Beispiele erläutert. Die Auslegung von Kapseln und Absorbern wird erläutert und am Beispiel vertieft.

Die Vorgehensweisen werden anhand von Projekten zur Schallminderung aus der praktischen Erfahrung der Vortragenden dargestellt. Die Messmethoden und ihre Auswertung zu einer Aussage über das akustische Verhalten eines Produktes werden anhand der Regelwerke ausführlich erläutert.

» Seminarinhalt

Teil I: Einführung in die Technische Lärmminderung

Einführung in die Grundlagen der Maschinenakustik

- Grundbegriffe und Kenngrößen
- Schall und Schallfeldgrößen
- Emission, Immission, Einwirkung mehrerer Schallquellen
- Frequenzspektren
- Gehörschädigung, Bemessung, Anforderungen

Akustische Grundlagen der Schallerzeugung

- Strömungsgeräusche
  - » vom Fluidwirbel zum Schall
  - » die Quellenmodelle Monopol, Dipol, Quadrupol
  - » Theorie und praktische Anwendung
- Mechanische Geräuschentstehung
  - » Wirkungskette dynamische Kraft – Strukturschwingungen – Luftschall
  - » Frequenzgangtypen dynamische Kraft, Struktur-Admittanz, Abstrahlgrad
  - » Aussagen für die Praxis
- Verhältnis akustischer/mechanischer Leistung von Schallquellen
- Emissions-Kenngrößen für Luft- und Körperschall

Akustische Grundlagen der Schallleitung und -abstrahlung

- Schallausbreitung in Gasen und Flüssigkeiten
  - » Feldgrößen
  - » Die hydrodynamischen Grundgleichungen und Wellengleichungen
  - » Wellengleichung/Wellenwiderstand
  - » Lösung der WG in unbegrenzten Medien
  - » Verknüpfte Größen (Wellenwiderstand, Schallintensität)
  - » Der Einfluss von Begrenzungen
- Schallausbreitung in Festkörpern
  - » Wellenarten und Schallgeschwindigkeit in Festkörpern
  - » Phasengeschwindigkeit in einer Platte
- Schallabstrahlung von Festkörpern
  - » Der Abstrahlungsgrad
  - » Monostrahler und Dipolstrahler
  - » Biegewellenlänge von Stahlplatten und Luftschallwellenlänge
  - » Die endliche und unendliche Platte
  - » Abstrahlgrad in Abhängigkeit v. d. Plattendicke

Schallmessung und Auswertung

- Physikalisch-technische Grundlagen
- Schalldruckpegelmessung
- Messverfahren zur Schallquellenanalyse
- Normgerechte Geräuschmessung, Geräuschangabe, Nachprüfung
  - » Das Geräuschdatenblatt
  - » Vergleich von Geräuschemissionswerten: DIN EN ISO 11689
- Übersicht zu Gesetzen, Normen und Richtlinien

Teil II: Konstruktion lärmarmer Maschinen und Anlagen

Methodisches Konstruieren und Maschinenakustik

- Konstruktionsprozess
- Vorgehensweise nach der Schallentstehungskette
- Primäre und sekundäre Maßnahmen

Modellierung des Schallflusses und Analyse der physikalischen Zusammenhänge

- Aufstellung des Schallflussmodells
- Bewertung der Schallflusswege
- Direkter und indirekter Schall
- Definition der Schallursachen

Akustische Schwachstellenanalyse bestehender Maschinen und Anlagen

- Praktische Messung an Maschinen und Anlagen
- Bewertung
- Prioritäten
- Strategie und Lärmminderungsmaßnahmen

Weitere Punkte aus dem Seminarinhalt:

- Minderung der Schallentstehung in Luft und Flüssigkeiten
- Minderung der Körperschallentstehung
- Analyse und Minderung von Körperschallleitung
- Analyse und Minderung der Abstrahlung von Luftschall

Fallbeispiele und Beispielsammlung

Zusammen mit den Seminarunterlagen wird eine Beispielsammlung mit mehr als 600 Beispielen zur Lärmminderung im Maschinen- und Anlagenbau als CD verteilt und ausgewählte Beispiele besprochen.

Während des Seminars werden die Grundlagen und Vorgehensweisen durch Beispiele aus der Arbeit der Vortragenden erläutert.

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Phys. Dr. Michael Bockhoff

und Referent

» Zielgruppe:

Techniker, Konstrukteure und Betriebsingenieure in allen Bereichen des Maschinenbaus und der Anlagentechnik

» Termine:

- Seminar 02SE010024
  09. und 10. Oktober 2012
  Holiday Inn München Süd

- Seminar 02SE010025
  04. und 05. Februar 2013
  Holiday Inn Frankfurt City South

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Messunsicherheit nach GUM berechnen

» Zielsetzung

Das Seminar wird am ersten Tag die theoretischen Voraussetzungen für das Berechnen der Messunsicherheit behandeln. Dabei wird zunächst auf die Grundkenntnisse der Messtechnik eingegangen.

Darauf aufbauend werden den Teilnehmern die Unterschiede zwischen Messprinzip, Messverfahren und Messmethode vermittelt. Diese Kenntnisse sind fundamentale Voraussetzung für die Erstellung des vom GUM geforderten Modells der Messung.

Am zweiten Tag wird den Teilnehmern anhand von Beispielen und Übungen vermittelt, wie sich die Methode des GUM für die praktische Arbeit nutzen lässt.

Hierfür erhalten die Teilnehmer eine CD mit der Schulungsversion „Gum Workbench". Bringen Sie ein Laptop mit!

» Seminarinhalt

Einführung in das Thema Messunsicherheit Grundlegende Erläuterungen zum Thema Messunsicherheit

- Bedeutung der Messtechnik
- Prinzipien, Verfahren und Methoden der Messtechnik
- Verschiedene Messgrößen und Messobjekte:
  - Länge
  - Strom
  - Spannung
  - Leistung
  - Widerstand
  - Wägung
- Messgerät und Messsignalkette
- Ursachen von Messabweichungen
- Ursache und Wirkung von Einflussgrößen
- Messergebnis und die beigeordnete Messunsicherheit
- Gezielter Einsatz von Normen, Richtlinien und Leitfäden für die praktische Bestimmung der Messunsicherheit

Messgrößen und Messeinrichtungen

- Auflösung einer Messgeräteanzeige
- Messgenauigkeit versus Messpräzision
- Ursache für systematische und zufällige Messabweichungen
- Wiederhol- und Vergleichspräzision
- Intervall und Spannweite für die Bewertung von Messergebnissen nutzen
- Korrektion von systematischen Abweichungen
- Kalibrierung als Bestandteil der metrologischen Rückführbarkeit

Grundbegriffe der Statistik

- Merkmal und Nennwert
- Grundgesamtheit und Häufigkeitsverteilung
- Verteilungsfunktionen
- Mittelwert, Range und Standardabweichung zum Charakterisieren der Messwertverteilung
- Schätzung, Schätzer und Schätzwert
- Vertrauensniveau und Freiheitsgrade
- Arithmetischer Mittelwert, Varianz und Kovarianz
- Korrelation und Korrelationskoeffizient

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie

- Der Wahrscheinlichkeitsbegriff
- Klassische Wahrscheinlichkeit
- Methoden der statistischen Wahrscheinlichkeit
- Häufigkeitsverteilungen und Histogramme
- Gesetze der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten
- Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Erwartungswert einer Größe
- Streuung, Dispersion, Varianz und Standardunsicherheit
- Zusammenhang zwischen Information und Wahrscheinlichkeit
- Prinzip der maximalen Informationsentropie

Anwendung der Methode des GUM in praktischen Übungen

Längenmessung am Beispiel von parallelen Linien

- Messaufgabe, Definition der Messgröße
- Modellbildung, ideales Modell, reales Modell
- Zusammenstellung der Kenntnisse
- Zuordnung von Häufigkeitsverteilungen zu den Messwerten (Methode A)
- Zuordnung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu den Kenntnissen (Methode B)
- Aufstellen der Unsicherheitsbilanz
- Angabe des vollständigen Messergebnisses
- Prüfen der Plausibilität des Messergebnisses

Strommessung und Spannungsmessung mit einem digitalen Multimeter

- Definition der Messgröße, Messaufgabe
- Modellbildung, ideales Modell, reales Modell
- Zusammenstellung der Kenntnisse
- Zuordnung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu den Kenntnissen (Methode B)
- Angabe des vollständigen Messergebnisses
- Prüfen der Plausibilität des Messergebnisses
- Bestimmen eines Wägewertes mit einer Waage
- Definition der Messgröße, Messaufgabe
- Modellbildung, ideales Modell, reales Modell
- Berücksichtigung des Nullpunkts und Kalibrierung des Messsystems
- Zusammenstellung der Kenntnisse
- Zuordnung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu den Kenntnissen (Methode B)
- Aufstellen der Unsicherheitsbilanz
- Angabe des vollständigen Messergebnisses
- Prüfen der Plausibilität des Messergebnisses

Anwenden der Entscheidungsregeln und Verbessern von Messprozessen und -systemen

- Nachweise der Konformität/Nichtkonformität mit Spezifikationen
- Umgang mit Entscheidungsregeln
- Nutzen der Informationen aus der Messunsicherheitsbilanz zum Verbessern von Messprozessen und -systemen

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Michael Dietzsch

Dr. rer. nat. Michael Krystek

» Zielgruppe:

Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Produktion
- Labor
- Planung
- Fertigung
- Prüfmittelmanagement

Mitarbeiter aus Prüf- und Kalibrierlaboratorien, die die Verantwortung für Prüf- und Kalibrierergebnisse tragen.

HINWEIS: Grundkenntnisse aus Mathematik und Statistik sollten mitgebracht werden.

» Termine:

- Seminar 02SE116008

27. und 28. November 2012
Lindner Hotel Airport, Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Quality Function Deployment (QFD) und Wertanalyse (Value Engineering)

Neues Seminar

» Zielsetzung

Der systematische Einsatz der Methoden QFD und Wertanalyse erleichtert die Umsetzung von Produktverbesserungen und fördert die Konzentration auf das Wesentliche. Gleichzeitig wird die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den verantwortlichen Bereichen gefördert; Es werden frühzeitig bestehende Missverständnisse und unterschiedliche Werthaltungen zu den einzelnen Kundenanforderungen erkannt und können so rechtzeitig bearbeitet werden.

Nach dem Seminar

- sind Sie in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten und Wirkungsweise der beiden Methoden „QFD“ und „Wertanalyse“ zu beurteilen und spezifische Anpassungen vorzunehmen, um die Instrumente optimal einzusetzen.
- ist Ihnen das schrittweise Vorgehen deutlich geworden und die Erfolgsfaktoren sind Ihnen bekannt.
- kennen Sie die methodischen Ansätze, wie z.B. die Erstellung des House of Quality und die Funktionenanalyse, und haben diese anhand von Beispielen geübt.

» Seminarinhalt

Entwicklungsablaufs und ganzheitlich betrachtete Zielsetzung

- Einsatzzeitpunkt und Zielsetzung
- Gesamtkonzept und Vorgehensweise

„Wertvolle“ Produkte für den Kunden entwickeln

- Wertkonzepte aus Sicht der Kunden und des Unternehmens
- Umsetzungsschritte des Wertkonzeptes in der Produktplanungsphase unter Berücksichtigung des notwendigen Gewinnes für das Unternehmen

Darstellung der Methoden und deren Zusammenhänge

- Kostenmanagement und Design to Cost
- QFD (Quality Function Deployment) und Target Costing
- Value Engineering bei bestehenden Produkten und Neuentwicklungen

Das „House of Quality“ (HoQ)

- Kundenanforderungen ermitteln
  - » Aufzeigen der Kundenanforderungen und deren Strukturierung
  - » Klassifizierung der Kundenanforderungen mittels dem KANO-Model
- Durchführen einer Wettbewerbsanalyse für ausgewählte Wettbewerber
  - » Wie gut werden die Kundenanforderungen von den Wettbewerbern erfüllt?
  - » Auswertung und Festlegen einer Entwicklungsstrategie für die weitere Vorgehensweise in der Produktentwicklung
- Produkteigenschaften, die zur Realisierung der Kundenanforderungen notwendig sind
  - » Ermitteln welche Produkteigenschaften und Merkmale den größten Einfluss auf die Kundenanforderungen haben
  - » Wettbewerbsdaten analysieren und verarbeiten
- Endgültige Ziele und Quantifizierung der Produkteigenschaften festlegen (Pflichtenheft)
  - » Aufzeigen der Zielkonflikte und möglicher Lösungsmöglichkeiten
- Dokumentation von Lasten- und Pflichtenheft
  - » Da die Darstellung im HoQ oft nur für Methodenkenner lesbar ist, ist es in der Praxis üblich, die Erkenntnisse in einem Lasten- und Pflichtenheft festzuhalten

Was ist Wertanalyse (Value Engineering)?

- Vorstellung der Begriffe und Definitionen, notwendige Elemente
- Was zeichnet die Wertanalyse aus?
- Grobstruktur des Wertanalysearbeitsplans und der Vorgehensschritte

Funktionsorientiertes Denken

- Was ist eine Funktion und wie wird sie bestimmt und dargestellt?
- Die ermittelten Funktionen in eine Struktur bringen
- Den Funktionen zur vollständigen Beschreibung Funktionenmerkmale zuordnen

Systematische Diagnose um Kostentreiber zu identifizieren und zielgerichtet zu bearbeiten

- Schrittweise Ermittlung der Funktionskosten
- Bedeutung der Funktion und investierte Kosten
- Aufzeigen der Kostentreiber im Rahmen der Funktionenanalyse
- Erstellung des Wertdiagrammes zur Identifizierung der zu bearbeitenden Funktionen und vorhandenen Kostenpotentiale
- Entwicklung eines Zielzustandes für die weitere Bearbeitung unter besonderer Berücksichtigung der identifizierten Kostentreiber

Der Wertanalysearbeitsplan zur Veränderung von Funktionen und deren Kostentreiber

- Der Wertanalysearbeitsplan und Vorgehensschritte
- Bedeutung der Kreativität und deren Erfolgsfaktoren
- Ideenfindungsmethoden

Wertanalyse ist Teamarbeit, um das gesamte benötigte Wissen im Projekt abzubilden

- Erfolgsfaktoren und Teamzusammenstellung
- Projektifizierung der Vorgehensweise

Wirtschaftlichkeitsüberlegungen einer Wertanalyse-Studie, durchführen oder nicht?

Vernetzung der beiden Methoden QFD und Wertanalyse

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. (FH)
Horst R. Schöler

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Produktentwicklung,
- Konstruktion,
- Marketing,
- Cost Engineering und
- Qualitätssicherung

die für eine kunden- und kostengerechte Produktentwicklung verantwortlich sind sowie Mitarbeiter, die laufend Produkte hinsichtlich Funktion und Kosten bearbeiten müssen.

» Termine:

- Seminar 02SE901001
  17. und 18. März 2013
  VDI-Haus Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Effizientes Lösen von Qualitätsproblemen

» Zielsetzung

Das Seminar zeigt, wie auf systematische Art und Weise Probleme untersucht, Ursachen ermittelt, diese auf Plausibilität getestet und dann Abstellmaßnahmen entwickelt werden. Die Vorgehensweise ähnelt der eines Kriminalisten, deshalb wird sie hier als „Detektivmethode“ vorgestellt. Sie werden damit in die Lage versetzt, Probleme gezielt zu analysieren und zu lösen.

Bestandteil ist eine Werkzeugkiste von Vorgehensweisen des Quality Engineering, die allesamt in der Praxis erprobt und bewährt sind:

- Phase 1 „CSI/Pathologie“: Probleme systematisch analysieren
- Phase 2 „Hercule Poirot“: Ursachen systematisch erarbeiten
- Phase 3 „Alibis prüfen“: Ursachen systematisch testen und überprüfen
- Phase 4 „Zugriff“: Lösungsmaßnahmen erarbeiten und kontrollieren

Die einzelnen Verfahren und Methoden werden in Gruppenarbeit an Beispielen eingeübt und vertieft.

» Seminarinhalt

Vorgehensweise zur systematischen Problemlösung

- Klassische Problemlösung
- Die Detektivmethode
  - » Vorstellung der Toolbox zur systematischen Problemlösung
- Vorstellung des durchgängigen Praxisbeispiels

WERKZEUGE UND METHODEN ZUR SYSTEMATISCHEN PROBLEMLÖSUNG

1. Phase: Problem analysieren („CSI und Pathologie“)

- Paretoanalyse
  - » Daten so aufbereiten, dass man sich auf das Wesentliche konzentriert

+ Übungsbeispiel

- W-Fragen
  - » Beschreibung des Problems mittels der W-Fragen Technik
- Analyse von Zeitreihendaten mit SPC
  - » Wie verhalten sich Daten statistisch über die Zeit?
  - » Wann lohnt es sich, in eine tiefere Analyse einzusteigen?

+ Übung zur Analyse von Reklamationsdaten

- Paarweiser Vergleich
  - » Systematischer Vergleich von guten und schlechten Teilen
- Komponententausch
  - » Kreuztausch von Komponenten
  - » Effektive Visualisierung der Versuche

+ Anwendung am Praxisbeispiel

2. Phase: Ursachen erarbeiten („Hercule Poirot und die kleinen grauen Zellen“)

- Brainstorming
  - » Worauf sollte man beim Brainstorming achten?
  - » Brainstorming vs. Brainwriting
  - » Die 6-3-5 Methode

+ Übung zur Anwendung der 6-3-5 Methode

- Mind-Mapping
  - » Warum Mind Maps schneller zu Ergebnissen führen?
  - » Wie wendet man Mind Maps effizient an?
- Fehlerbaumanalyse
  - » Wie stellt man eine strukturierte Darstellung der Zusammenhänge auf?
  - » Nutzung von Mind Maps zur Fehlerbaumanalyse
- Der kleine Saboteur
  - » Kreativität dadurch fördern, dass man sich vorstellt, wie man das Problem bewusst erzeugen kann

+ Anwendung auf Beispiele aus dem Teilnehmerkreis in Gruppenarbeit

3. Phase: Ursachen testen (Alibis überprüfen)

- Hypothesentest
  - » Erstellung einer systematischen Übersicht aller Fakten des Problems
  - » Trennung von Mutmaßungen und Wissen
  - » Aufstellen von Hypothesen, was die Ursache sein kann
  - » Abgleich der Hypothesen mit den Fakten

+ Übungsbeispiel in Gruppenarbeit

- Design of Experiment
  - » Nutzung statistisch geplanter Versuche zur Bestätigung der Ursachen
  - » Vorstellung der Grundlagen von DoE

+ Übungsbeispiel

4. Phase: Maßnahmen erarbeiten und verfolgen (Zugriff)

- TRIZ
  - » Übersicht, wie man systematisch zu neuen Ideen und Lösungsansätzen kommen kann
  - » Die 40 Prinzipien zum Finden innovativer Lösungen

+ Anwendung der 40 Prinzipien in Gruppenarbeit auf Problemstellungen aus dem Teilnehmerkreis

- Entscheidungsmatrix und Portfolioanalyse zur Konzeptbewertung mittels QFD
  - » Bewertung und Auswahl der gefundenen Lösungen
- Maßnahmenplan
  - » Verfolgung der Aktivitäten während des Projektes

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Vertrieb
- Entwicklung
- Produktion
- Reklamationsbearbeitung
- Service
- Qualitätswesen,

die mit der Lösung von Problemen in Entwicklung, Produktion und im Feld beschäftigt sind

HINWEIS: Das Seminar ist branchenübergreifend angelegt.

» Termine:

- Seminar 02SE031026
  06. und 07. Dezember 2012
  Mercure Hotel Düsseldorf Seestern

- Seminar 02SE031027
  28. Feb. und 01. März 2013
  Lindner Congress Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Zuverlässigkeit und Qualität

software-intensiver mechatronischer Produkte

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage zwischen den Themen Qualität und Zuverlässigkeit zu differenzieren.

- Sie sind mittels der Fehlerbaummethodik in der Lage auch sehr komplexe Funktionsstrukturen, bestehend aus Mechanik, Elektronik und Software sowohl qualitativ als auch im Hinblick auf Ausfallraten quantitativ zu analysieren.
- Sie verstehen die Nutzung von Ausfallratenkatalogen und sind zusammen mit der Beherrschung der Fehlerbaumanalyse z. B. in der Lage, Versagenswahrscheinlichkeiten zu berechnen, wie es z. B. in der IEC 61508 gefordert wird.
- Im Hinblick auf die Absicherung der Produktlebensdauer lernen Sie die zentralen physikalisch-chemischen Ausfallmechanismen sowie deren mathematische Beschreibung kennen. Dies bildet die Grundlage zur Definition effektiver Versuchspläne für die Produktqualifizierung.
- Sie verstehen die Risiken der Software-Erosion und können Ihre individuellen Risiken einschätzen.
- Sie haben Mittel gegen einzelne Punkte der Software-Erosion kennengelernt und haben eine Gesamtlösung gegen Software-Erosion durch Integration von Vorsorgemaßnahmen in Ihren Entwicklungsprozess kennengelernt.

„Im internationalen Wettbewerb ist eine hohe Zuverlässigkeit neben geringen Produktkosten ein entscheidendes Verkaufsargument.“

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche, Universität Stuttgart

» Seminarinhalt

Mathematische Hintergründe der Lebensdauerabsicherung

- Kenngrößen Ausfalldichte, Ausfallwahrscheinlichkeit, Zuverlässigkeit, Ausfallrate, Lebensdauerquantile
- Lebensdauerverteilungen, Weibull-Analyse, elektronische Auswertung mit Software

+ **Übung:** Auswertung von Ausfalldaten mit der Weibull-Analyse und Aufstellen einer Lebensdauer-Verteilung

- Systemzuverlässigkeit

Fehlerbaumanalyse – Zuverlässigkeitsmodellierung mechatronischer Systeme

- Fehlerbaum vs. FMEA
- Modellierungs- und Berechnungsprinzipien der Fehlerbaumanalyse
- Qualitative und quantitative Betrachtung mechatronischer Systeme

+ **Übung:** Erstellung von Funktions- und Fehlerbäumen anhand einer Funktionsbeschreibung. Ableitung der Ausfallwahrscheinlichkeit anhand des Fehlerbaums

Physikalische Ausfallmechanismen für Mechanik, Elektrik und Elektronik

- Lebensdauerberechnung bei mechanischer Beanspruchung, Betriebsfestigkeit, Schadensakkumulationshypothesen, Stress-Strength Inference, Wöhlermodell
- Lebensdauerbegrenzende Mechanismen in der Elektrik/Elektronik: Diffusionsprozesse, Thermo-mechanischer Stress ...
- Lebensdauermodelle für Einfach- und kombinierte Beanspruchungen
- Lebensdauerabsicherung durch Testmethoden und Verständnis der Ausfallmechanismen

Ausfallratenbestimmung elektronischer Baugruppen

- Parts-Count- und Parts-Stress-Methode
- Nutzung von Ausfallratenkatalogen

+ **Übung:** Bestimmung der Ausfallrate eines Elektronikbausteins anhand eines Datenblattes

Ausfallratenbestimmung von Software

- Zuverlässigkeitswachstumsmodelle für Software
- Homogene und nicht-homogene Poisson Prozesse
- Weshalb alleiniges Software-Testing keinen Erfolg garantiert

Qualitätsdimensionen von Software

- Innere Qualität – Äußere Qualität
- IEC 9126
- Besondere Ansprüche an Software-Entwicklung anhand der IEC 61508

Zentrale Qualitätsrisiken in der Software-Entwicklung

- Softwarearchitektur, Software-Erosion, Wartungsprobleme, Wiederverwendung, Zukunftsfähigkeit
- Projektplanung in der Softwareentwicklung
- Definition von Anforderungen und Spezifikationen; Eignung als Testgrundlage

Lösungen für Risiken in einzelnen Entwicklungsprojekten

- Anforderungen und Randbedingungen systematisieren, Ableitung einer vollständigen Spezifikation
- Methoden der Aufwandsabschätzung im Software Engineering (COCOMO II), Work Break Down Structure
- Design Reviews zur Prüfung der widerspruchsfreien Spezifikationsumsetzung
- Reife des Entwicklungsprozesses nach CMMI

Lösungen für Zyklus übergreifende Risiken

- Adaptive, perfektive und präventive Wartung, Gesetze der Software-Evolution
- Vermeidung von Software-Erosion
- Definition tragfähiger Software-Architekturen (Scenario-based Architecture Analysis Model)

Software-Analyse

- Statische und dynamische Analyse
- Feature-Analyse
- Software-Metriken
- HAZOP für programmierbare elektronische Systeme

+ **Übung:** Anwendung der HAZOP-Methodik auf ein Beispiel

- Spezialthema Datenflussanalyse in graphischer Modellierung (z. B. Simulink Modelle)
- Embedded Software: Analyse Maschinen-Code, Deadline-Überschreitung, Ersatzsignalbereitstellung
- Laufzeitfehler
- Testing: Black Box Testing, White Box Testing

» Ihre Seminarleiter:

Dr.-Ing. Patrick Jäger

Dipl.-Inf. Thomas Eisenbarth

» Zielgruppe:

- Entwicklungsleiter und Entwickler mechatronischer Produkte
- (System-) Software-Entwickler
- Funktionsentwickler
- Mitarbeiter der Qualitätssicherung

Grundsätzlich eignet sich dieses Seminar für Mitarbeiter aller Entscheidungsebenen, da das Thema die Qualität und Zuverlässigkeit des Endproduktes ist.

» Termine:

- Seminar 02SE048015
  20. und 21. November 2012
  Congress Hotel Mercure, Nürnberg

- Seminar 02SE048016
  20. und 21. März 2013
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Zuverlässigkeitsmethoden für Entwicklung und Serie

Lebensdaueruntersuchungen – Weibull

» Zielsetzung

Das Seminar enthält alle wichtigen theoretischen Grundlagen, die Ausrichtung ist aber vor allem praxisnah und anwendungsorientiert.

- Sie lernen die Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Zuverlässigkeitsdaten kennen und zu interpretieren. Spezielle Methoden für unvollständige Daten und die Auslegung in der Entwicklungsphase sind ein Schwerpunkt.
- Sie lernen, wie rechnerunterstützte Auswertungen durchgeführt werden.
- Das Erlernte wird durch Übungen in Gruppenarbeit vertieft. Beispiele aus der Praxis zeigen Problematiken auf, die nicht im „Schulbuch“ stehen.
- Dieses Seminar hilft, richtige Analysen durchzuführen, diese entsprechend zu interpretieren und bessere Entscheidungen zu treffen. Z. B. könnte die Fragestellung nach dem Rückruf eines Produktes beim Kunden auf eine statistisch gesicherte Basis gestellt werden.
- Nutzen Sie die Möglichkeit, eigene Probleme einzubringen, die als Fallbeispiel behandelt werden. Danach sind Sie in der Lage, die entsprechenden Methoden für Ihre Fragestellung in Ihrem Unternehmen effizient einzusetzen.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. (FH) Curt Ronniger

» Zielgruppe:

- Fach- und Führungskräfte aus Forschung und Entwicklung, die Bauteile und Systeme bereits von der Konzeption bis hin zur Serienreife entwickeln
- Qualitäts-Ingenieure aus der Entwicklung und Produktion, die die laufende Serie überwachen

» Termine:

- Seminar 02SE073036
  15. und 16. Oktober 2012
  Novotel Düsseldorf City West

- Seminar 02SE073037
  14. und 15. Januar 2013
  All Seasons Stuttgart

- Seminar 02SE073038
  18. und 19. April 2013
  Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Grundlagen, Begriffe und Interpretation

- Einleitung/Begriffe/Ursprung der Weibull-Verteilung
- Weibull-Netz und Verteilung/Dichtefunktion
- Datenaufbereitung und deren Probleme in der Praxis

+ Berechnung der Ausfallhäufigkeiten mit Übung am Beispiel einer Fahrzeugproduktionsstückzahl

- Allgemeine Fälle/instandgesetzte Teile/unvollständige Daten
- Bestimmung der Weibull-Parameter
- Interpretation der Parameter/Sonderfälle und weitere Verteilungen

+ Berechnung der ausfallfreien Zeit mit Übung am Beispiel eines Verschleißbauteils

- Vertrauensbereiche
- Weitere Kenngrößen, Ausfallrate, Erwartungswert, B10 usw.

Spezielle Methoden

+ Vergleich von Verteilungen mit Übung am Beispiel von Poti-Ausfällen

- Prüfung auf Mischverteilung und Interpretation Systemzuverlässigkeit

+ System- oder Gesamtzuverlässigkeit/Reliability-Blockdiagramme mit Übung an einem Prinzipbeispiel

- Entwicklung robuster Komponenten, Ausblick in die DoE anhand eines Beispiels aus der Fahrzeugtechnik

Entwicklung & Serienqualität

+ Berücksichtigung noch nicht ausgefallener Teile „Sudden- Death“ mit Übung am Fallbeispiel Lastwechselausfälle

- Tests mit normaler Belastung
- Mindestzuverlässigkeit für Prüfungen mit und ohne Ausfälle

+ Ermittlung Prüfungsumfang (Anzahl Prüflinge, Dauer, Szenarien) – Übungsteil mit Beispiel unerwartete Ausfälle

+ Wöhler/Bauteilfestigkeit, Kombination mit Weibull mit Übung am Beispiel Riemenausfälle

- Raffungstests
- Arrhenius-, Coffin-Manson-Modell (Temperaturabhängigkeit)
- Prognose für noch nicht eingetretene Ausfälle
- Teileauswertung/Pareto
- Feldanalysen mit „Schichtlinien“, Kombination mit Weibull

Zusammenfassung

- Zusammenfassung der Methoden und der möglichen Fälle
- Übersicht der Verfahren und wo sie anwendbar sind

FMEA für Systeme, Produkte, Prozesse und Dienstleistungen

» Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie die FMEA-Methode kennen, zielgerichtet einzusetzen und die Teammitglieder zu führen.

- Sie führen FMEA-Analysen methodisch als Prozess durch, mit der Festlegung von Zielen der Analyse, Betrachtungsgrenzen, Aufgaben usw.
- Sie führen Risikoanalysen methodisch durch, mit den Zusammenhängen Fehlerarten, Fehlerfolgen vom Merkmal bis zur obersten Stelle mittels Fehlernetz, das auch für eine Diagnose oder Fehlersuche geeignet ist
- Sie bauen eine Wissensbasis auf, indem Sie verifizierbar die Maßnahmen beschreiben, mit denen das Auftreten eines Fehlers minimiert wird und evtl. die Auswirkungen gemindert werden
- Sie optimieren Ihre Produkte, Prozesse und Dienstleistungen durch kritische Hinterfragung, z. B., ob das geforderte Merkmal mit dieser Toleranz wirklich noch notwendig ist
- Sie lernen, die Lasten- und Pflichtenhefte nach Plausibilität sowie verifizierbaren und validierbaren Anforderungen zu überprüfen
- Sie dokumentieren Ihre Maßnahmen in den verschiedenen Darstellungen mit Verantwortlichen, Termin und Status, damit eine eindeutige Zuordnung und die Terminverfolgung sichergestellt werden kann
- Sie erstellen eine nachvollziehbare Erzeugnisdokumentation, die für Nachfolgeprodukte/-prozesse genutzt werden kann
- Sie entlasten sich im Schadensfall durch die Dokumentation mit dem Nachweis, dass alles, was technisch machbar und finanziell vertretbar ist, auch umgesetzt wurde

„Gut gefallen hat mir die lebhafte Bearbeitung der Themen mit hohem Praxisbezug."

M. Rauschert, Representative Standardisation, MTU Aero Engines

» Seminarinhalt

Einführung

- Bereich (Aufgabe/Entwicklung/Prozess)
- Erfahrungen mit FMEA
- Erwartungen vom Seminar

Grundlagen der Methode 2012

- Was ist FMEA
- Warum FMEA
- Wann FMEA
- Organisation
- Ziele der Analyse

Die 5 Schritte der FMEA

- Strukturanalyse
- Funktionsanalyse
- Fehleranalyse
- Risikobewertung
- Optimierung

FMEA Erstellung an einem Praxisbeispiel

Vorbereitung

- Ziele der Analyse definieren
- Aufgaben definieren, zuordnen

Analyse

- Struktur erstellen
- Auswahlanalyse durchführen
- Funktionen/Merkmale zuordnen
- Funktionsnetz
- Fehlermöglichkeiten zuordnen
- Fehlernetz erstellen
- Formblatt öffnen

Zusammenfassung des ersten Tages

FMEA Erstellung an einem Praxisbeispiel

Maßnahmen

- Vermeidungsmaßnahmen
- Entdeckungsmaßnahmen
- Verantwortliche/Termine
- Bearbeitungsstände

Bewertungen

- Bewertungskataloge
- Bewertungen vornehmen
- Bewertungen beurteilen

Besondere Merkmale

- Klassifizierungen
- Festlegung
- Dokumentation
- Behandlung

Kommunikation

- Präsentation der Ergebnisse
- Nutzung/Wiederverwendung
- Beurteilung einer FMEA
- Verschiedenes

Abschlussdiskussion

» Ihr Seminarleiter:

Siegfried Loos

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Organisation
- Entwicklung
- Prozessplanung
- Produktion
- Vertrieb
- Qualitätsmanagement
- Einkauf,

die an der Erstellung und Beurteilung von Analysen beteiligt sind

Sowie Moderatoren, die Ihre FMEA-Kenntnisse auffrischen bzw. abgleichen wollen, und Personen, die die Methode im Unternehmen implementieren möchten.

» Termine:

- Seminar 02SE013040

20. und 21. November 2012
Lindner Hotel & Sports Academy, Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Petri-Netze und Monte-Carlo-Simulation

» Zielsetzung

Im Rahmen des Seminars werden die Eigenschaften und Erweiterungen der Petri-Netze sowie der Monte-Carlo-Simulation behandelt. Beide können die Möglichkeiten von analytischen Methoden in vielen Aspekten weit übertreffen.

- Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, anhand von Petri-Netzen die Zuverlässigkeit komplexer Systemen zu ermitteln.
- Sie haben sich mit den Eigenschaften und den Erweiterungen von Petri-Netzen vertraut gemacht.
- Sie verstehen die Grundlagen der Monte-Carlo-Simulation und ihre Anwendung für die Ermittlung von Zuverlässigkeitsmerkmalen.
- Sie sind mittels Petri-Netz Modellierung und Monte-Carlo-Simulation in der Lage, auch sehr komplexe Systemstrukturen, bestehend aus Komponenten mit beliebigen Ausfallwahrscheinlichkeitsverteilungen und mit beliebigen Abhängigkeiten zuverlässigkeitstechnisch zu analysieren.
- Im Hinblick auf die Absicherung der Systemverfügbarkeit bzw. Instandhaltbarkeit lernen Sie die wesentlichen Instandhaltungsstrategien kennen sowie ihre Modellierung und Simulation mittels Petri-Netze.
- Sie sind in der Lage, die im Seminar vermittelten Konzepte mit einem konkreten Software-Tool („[]-Tool“) umzusetzen.

» Seminarinhalt

Modellierung komplexer technischer Systeme mittels Petri-Netze

Grundlagen der Petri-Netze

- Erreichbarkeitsgraph und Zustandsraum
  - » Feststellung der Erreichbarkeit
  - » Unzugänglichkeit erwünschter und/oder nicht erwünschter Systemzustände
- Strukturelle Eigenschaften zur formalen Verifikation der Petri-Netz Modelle
  - » Invarianten
  - » Strukturelle Verklemmungen
  - » Inzidenzmatrix
- Temporale Erweiterungen zur Modellierung zeitbedingter Ereignisse
  - » Transitionen mit deterministischen Schaltzeiten
  - » Transitionen mit stochastischen Schaltzeiten, u.a. exponentiell, normal und Weibull-verteilte Wahrscheinlichkeitsdichten

Modellierung technischer Systeme mit Petri-Netzen

- Vorstellung der logischen Operatoren: OR, AND, NOT, NOR, NAND und EXOR
- Einfache Verknüpfungen, z. B. 2v3 (zwei von drei) Redundanzen
- Anwendungsbeispiele für die Modellierung von
  - » kalten, warmen und heißen Reserven
  - » 1v3-, 2v3-, 3v3-Verknüpfungen
  - » Überwachungssystemen und Inspektionen

Modellierung von Instandhaltungsmaßnahmen und -strategien

- Einheiten mit diversen Ausfall- bzw. Reparaturtypen
- Ausfalldetektion, Generierung und Vermittlung von Ausfallmeldungen
- Wartungsrotten, Agenten in Rufbereitschaft

Tutorial: Vorstellung der Petri-Netz Modellierung mit der Software „[]-Tool“

- Einführung in die Software: Erstellung und Parametrisierung von Petri-Netzen
- Markenspiel: Interaktive Schaltung von Transitionen zur Verifikation des korrekten Verhaltens des Petri-Netzes
- Analytische und simulative Ansätze
  - » Analytische Ermittlung der Transitions- und Zustandsbelegungsraten
  - » Durchführung von Monte-Carlo Simulationen

Praxisübung: Fallstudie aus dem Kraftwerksbereich
Die Teilnehmer modellieren selbstständig das Überwachungssystem eines Kraftwerkes und führen eine Zuverlässigkeitsanalyse durch.

Zuverlässigkeitsanalysen anhand von Petri-Netzen und Monte-Carlo Simulation erstellen

Mathematische Grundlagen der Monte-Carlo Simulation

- Allgemeines Schema des Monte-Carlo Verfahrens
- Statistische Sicherung der Ergebnisse durch Konfidenzniveaus und -intervalle
- Modellierung allgemeiner Verteilungen von Ereignissen mit nicht-konstanten Ausfallraten

Zuverlässigkeitsmerkmale ermitteln

- Modelle zur Simulation des Ausfallverhaltens; Verteilungsformen:
  - » Exponentiell
  - » Uniform
  - » Normal
  - » Lognormal
  - » Weibull
- Auswertung von Simulationsabläufen zur Ermittlung relevanter Zuverlässigkeitsmerkmale, wie z.B.
  - » Systemverfügbarkeit
  - » MTBF (mean time between failures)
  - » MTTR (mean time to repair).
- Spezielle Verfahren zur Herabsetzung der Dauer eines Durchlaufs
  - » Common random numbers
  - » Zustandsraumcluster
  - » Modellreduktion

Anwendung der Monte-Carlo Simulation zur Berücksichtigung von Ungewissheiten der Eingangsdaten in der Zuverlässigkeitsanalyse

- Modellbeschreibung
- Statistische Sicherung und Interpretation der Ergebnisse

Praxisübung: Fallstudie aus dem Eisenbahnbereich
Die Teilnehmer modellieren und simulieren die Instandhaltungsstrategie einer Hochgeschwindigkeitsgleisstrecke mit dem „[]-Tool“.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Eckehard Schnieder

und Referenten

» Zielgruppe:

- Entwicklungsingenieure
- Zuverlässigkeitsexperten in der Industrie
- Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen

Grundsätzlich eignet sich dieses Seminar für Mitarbeiter aller Entscheidungsebenen, die sich für die Zuverlässigkeitsanalyse mit fortgeschrittenen Methoden interessieren.

» Termine:

- Seminar 02SE131004

28. und 29. November 2012
VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Statistik in der Praxis mit Minitab®

Neues Seminar

Die wichtigsten Funktionen aus Anwendersicht

» Zielsetzung

Im Seminar wird anhand von Praxisbeispielen erläutert, wie Minitab® in den beruflichen Alltag erfolgreich integriert werden kann.

Nach dem Seminar kennen Sie:

- statistische Auswertungen wie Mittelwertsbildung, Ermittlung der Standardabweichung, Histogramm
- Möglichkeiten zur grafischen Darstellung der Verteilung von Daten
- Messreihenvergleiche bzw. Stichprobenvergleiche mittels Varianzanalysen
- Analysen, um Beziehungen zwischen einer oder mehreren Variablen festzustellen
- Kennwertberechnungen zur Lebensdauer von Bauteilen (b10, Tc)
- Ermittlung der Kennzahlen zur statistischen Bewertung eines Prozesses (cp, cpk)

Der Schwerpunkt liegt nicht auf Formeln und statistischen Grundlagen. Vielmehr wird gezeigt, welche Aufgabenstellungen im betrieblichen Alltag vorliegen und mit welchen statistischen Routinen diese bearbeitet werden können. Insbesondere wird erläutert, wie die Auswertungen von Minitab® interpretiert werden können.

» Seminarinhalt

Effiziente Nutzung von Minitab®

- Grundlegendes Bedienkonzept von Minitab®
  - » Zurechtfinden in der „Fensterflut“
  - » Mit einem Mausklick Daten übersichtlich anordnen
- Daten importieren und exportieren
  - » Beheben von Formatproblemen beim Importieren anhand von Beispielen
  - » Blitzschnelles Importieren
- Daten organisieren
  - » Daten filtern
  - » Daten automatisch beschriften
  - » Datenformate ändern
  - » Anordnung der Daten für eine effiziente Datenauswertung
- Auswertungen anpassen und Grafiken bearbeiten
  - » Formateinstellungen
  - » Gestaltungsoptionen
- Export von Ergebnissen
  - » Was bei der automatischen Berichterstellung zu beachten ist
  - » Wie Sie Daten u.a. nach Powerpoint exportieren
- Tipps & Tricks, die das Leben mit Minitab® leichter machen
  - » Auswertungen automatisch wiederholen
  - » Arbeiten mit mehreren Datenblättern

Grundlegende statistische Auswertungen durchführen

- Kennzahlen (Mittelwert, Standardabweichung, Histogramm, ...) und aussagekräftige Grafiken mit einem Klick erzeugen
- Beschreibung von Daten über Boxplot und Histogramm am praktischen Beispiel

Vergleich von mehreren Messreihen

- Einsatz bei Stichproben
  - » Messwerte mit Varianzanalyse (ANOVA = analysis of variance)
  - » Messwerte mit „t-Test“
  - » Gut-/Schlecht-Aussagen mit Vergleich von Stichprobenanteilen
- Ermittlung von Zusammenhängen (Korrelation, Regression) zwischen zwei oder mehreren Merkmalen
  - » Regressionsanalyse anwenden
  - » Grafische Datenanalyse mit Scatterplots erstellen
  - » Einsatz von Matrixplots

Berechnung von Lebensdauerkenndaten

- Grafische Analyse mit der Weibull Verteilung Kennwertberechnung, u.a. von „b10“ und „Tc“ (Weibull-Wert)

Analyse von Zeitreihen mit Regelkarten

- Die Idee der Regelkarte
- Typen von Regelkarten
  - » Mittelwert-Spannweiten-Karte
  - » Mittelwert-Standardabweichung-Karte
  - » Regelkarten für Einzelwerte

Fähigkeit von Prozessen und Messprozessen

- Ermittlung von Prozessfähigkeitskennwerten (cp/cpk) zur statistischen Bewertungen des Prozesses
- Analyse des Messprozesses mit der R&R-Methode (Repeatability & Reproducibility)
  - » Grundlegende Vorgehensweise bei der Planung einer Studie
  - » Auswertung und Interpretation

Statistische Versuchsplanung mit Minitab®

- Die Grundidee von Design of Experiments (DOE)
- Erstellung und Auswertung von Versuchsplänen mit Minitab®

Hinweise:

Das Seminar findet unter Anwendung des Programms Minitab® statt. Bitte bringen Sie daher einen Laptop mit der installierten Software Minitab® mit.
Sie können das Programm aber auch auf der Seite des Herstellers http://www.Minitab.com als kostenlose Testversion herunterladen. Am besten lassen Sie es dann durch Ihre IT-Abteilung kurz vor dem Seminar installieren, da es möglich ist, dass bei Installation und erstem Programmstart Administratorrechte erforderlich sind.
Das Seminar kann genutzt werden, um aktuelle Probleme aus dem Teilnehmerkreis zu bearbeiten. Nutzen Sie die Möglichkeit und bringen Sie Ihre eigenen Daten mit.
Problemstellungen aus dem Teilnehmerkreis werden dann ausgewählt und in Gruppenarbeit behandelt.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel

» Zielgruppe:

Führungskräfte und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Qualitätswesen
- Six Sigma Anwender
- Entwicklung
- Produktion
- Service, Reklamationsbearbeitung

die mit der Analyse von Daten und Versuchen (auch im Feld) beschäftigt sind. Das Seminar ist branchenübergreifend angelegt.

» Termine:

- Seminar 02SE167001
  08. und 09. November 2012
  Hilton Düsseldorf

- Seminar 02SE167002
  21. und 22. März 2013
  Mercure Hotel Stuttgart City Center

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Moderne Ölhydraulik

Ölhydraulische Antriebe und Steuerungen

Basisseminar

» Zielsetzung

Das Seminar informiert herstellerneutral über den neuesten Entwicklungsstand bei ölhydraulischen Antrieben und Steuerungen, hilft aber auch bei der Einarbeitung in dieses Fachgebiet.

Dazu werden in dem **Basisseminar** die Grundlagen der Ölhydraulik, beginnend mit den Gesetzen aus Hydrostatik und Hydrodynamik, sowie Aufbau und Funktion der wichtigsten Bauelemente und Geräte unter Beachtung von Kosten-, Funktions- und Einsatzgesichtspunkten vorgestellt. Dazu gehört auch das Zusammenwirken der Bauelemente in hydraulischen Grundschaltungen und Steuerungssystemen.

Die Teilnehmer werden an die hydraulische Antriebstechnik herangeführt, indem die praxisrelevanten physikalischen Grundlagen für das Verständnis der Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten hydraulischer Antriebe vermittelt und die wichtigsten Bauelemente (Hydraulikflüssigkeit, Pumpen, Motoren, Zylinder, Ventile und Hilfselemente) in ihrer Funktion, ihren wichtigsten Eigenschaften und ihrer Einbindung in hydraulische Schaltungen beschrieben werden.

Zur Verdeutlichung werden dazu Schnittmodelle und einfache praktische Vorführungen eingesetzt.

» Seminarinhalt

Physikalische Grundlagen

- Erläuterung der wichtigsten Gesetze aus der Hydrostatik und der Hydrodynamik
- Beschreibung der Funktion und der besonderen Eigenschaften hydrostatischer Kraft- und Leistungsübertragung
- Darlegung der Ursachen für Leistungsverluste und Definition der Wirkungsgrade
- Erläuterung des Aufbaus genormter Schaltsymbole

Steuerungssysteme und Hydraulikflüssigkeiten

- Drosselsteuerung versus Volumensteuerung, Vor- und Nachteile bei Regelungseigenschaften und Leistungsverlusten
- Beschreibung der Einteilung, der Eigenschaften, der Betriebs- und der Funktionseigenschaften von marktgängigen Mineralölsorten
- Erläuterung von Aufbau und Eigenschaften biologisch abbaubarer und schwer entflammbarer Hydraulikflüssigkeiten

Geräte zur Energiewandlung

- Systematische Einordnung der Pumpen-, Motoren- und Zylinderbauarten
- Beschreibung von Aufbau, Eigenschaften und Betriebsverhalten
- Zusammenstellung von Einsatz- und Auswahlkriterien
- Erläuterung von Aufbau und Funktion hydrostatischer Getriebe

Geräte zur Energiesteuerung

- Beschreibung von Aufbau und Funktion der Wege-, Druck-, Brems-, Sperr- und Stromventile
- Vorstellung von Schaltungsbeispielen aus der Praxis
- Zusammenstellung von Auswahlkriterien und Kennlinien (ideales und reales Verhalten)
- Aufzeigen von Einsatzgrenzen der hydraulischen Regelgeräte für Volumenstrom und Druck
- Beispiel: „Gleichlauf“
- Hinweise zu typischen Projektierungsfehlern

Hydraulische Grundschaltungen

- Vorstellung und Analyse von Grundschaltungen für die häufigsten Teilfunktionen
- Beschreibung und Analyse von offenen und geschlossenen Kreisläufen
- Beschreibung von Aufbau, Funktion und Eigenarten der Load-Sensing Schaltungen

Geräte zur Energieübertragung und Zubehör

- Hinweise zur Auswahl von Leitungen und Verschraubungen
- Hinweise für die Gestaltung von Behältern, Bauformen und Normen
- Beschreibung von Funktion und Einsatz der Speicher, Eigenschaften der verschiedenen Typen und Darlegung der Einsatzgrenzen
- Beschreibung der Funktion von Filtern, Vor- und Nachteile von Druck,- Rücklauf- und Bypassfilterung
- Einsatz und Aufbau von Wärmetauschern, Ermittlung der Energiebilanz von Hydrosystemen
- Zusammenstellung von Hinweisen für Inbetriebnahme und Wartung

Diskussion von Teilnehmerproblemen

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Otto Böinghoff

und Referent

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachleute aus den Bereichen:

- Konstruktion
- Entwicklung
- Versuch
- Fertigung,

die ölhydraulische Antriebe und Steuerungen planen, projektieren und konstruieren

» Termine:

- Seminar 02SE005012
  22. und 23. Oktober 2012
  Lindner BayArena,
  Leverkusen

- Seminar 02SE005014
  18. und 19. Februar 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder
  EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Moderne Ölhydraulik

Ölhydraulische Antriebe und Steuerungen

Aufbauseminar

» Zielsetzung

Das **Aufbauseminar** baut auf den im Basisseminar vermittelten oder bereits vorhandenen Grundkenntnissen aus der Ölhydraulik auf und vermittelt Inhalte zu modernen elektrohydraulischen Steuerungssystemen, zu elektrohydraulischen Ventilen, zu Effizienz- und Geräuschoptimierungen. Es zeigt Wege für die Planung, Auslegung und Optimierung kompletter Hydraulikanlagen und hydrostatischer Getriebe auf und behandelt Praxisfragen zu Ölpflege und Condition-Monitoring sowie rechtliche Fragen zu Einsatz und Wartung von Druckbehältern. Es vertieft und erweitert die im Basisseminar erworbenen oder vorhandenen Grundkenntnisse über hydrostatische Antriebe.

Neben modernen elektrohydraulischen Steuerungssystemen werden Funktion, Eigenschaften, Auswahl und Einsatz von Stetigventilen vorgestellt, und es wird gezeigt, wie man bei der Planung und Projektierung von kompletten Hydraulikanlagen und hydrostatischen Getrieben vorgehen kann.

Weitere Schwerpunkte bilden Anwendung, Betrieb und Instandhaltung hydraulischer Anlagen mit der Vorstellung moderner Hydrauliköle sowie von Methoden zur Ölpflege, mit Anregungen für eine systemorientierte Instandhaltung (Condition-Monitoring) einschließlich der Diskussion rechtlicher Aspekte bei Instandhaltung, Wartung, Dokumentation und Betrieb von Hydrospeichern (Druckbehältern). Dabei werden typische Fragen aus der Praxis und Lösungsansätze diskutiert.

» Seminarinhalt

Stetigventile und deren Einsatz in elektrohydraulischen Systemen

- Definition und Funktionsbeschreibung für Stetigwege-, Druck- und Stromventile, Stand der Entwicklung
- Diskussion des Einsatzes von Proportional-, Regel- oder Servoventilen
- Vergleich von Kennlinien und technischen Daten – Entscheidungshilfen für den Einsatz gesteuerter oder geregelter Systeme
- Hilfen zur Ventilauswahl, Vergleich Ventilsteuerung versus Volumensteuerung
- Wichtige Regeln aus der Sicht des Maschinenbauers
- Wichtige Hinweise für Inbetriebnahme und Wartung

Neuere Entwicklungen bei Druckflüssigkeiten und Ölpflege

- Erläuterung des Aufbaus und Vorstellung wichtiger Eigenschaften moderner Hydrauliköle
- Zusammenstellung physikalischer Kenndaten und Darlegung ihrer Auswirkungen auf das Betriebsverhalten
- Beschreibung von Möglichkeiten der Ölüberwachung und Ölpflege

Einführung in die Planung, Gestaltung und Dimensionierung hydrostatischer Antriebe und kompletter Hydraulikanlagen

- Ermittlung von Geschwindigkeiten, Drehzahlen und Einschaltzeiten für Lastspiele von ausgewählten Anwendungen
- Wahl der Kreislaufart (offen oder geschlossen), des Steuerungssystems (Drossel- oder Volumensteuerung) und des Maximaldruckes
- Vordimensionierung der Pumpen, Motoren, Zylinder, Ventile und Hilfselemente, Festlegung der Elementbauarten und des Anlagenaufbaus unter Verlustleistungs-, Geräusch- und Kostengesichtspunkten
- Vordimensionierung hydrostatischer Getriebe

Was ist Fluid Condition Monitoring (FCM)?

- Definition
- Nutzen für den Anwender
- Sensorik für FCM
  - » Partikelsensorik
  - » Wasser-in-Öl-Sensorik
  - » Ölalterungssensorik

Rechtliche Aspekte bei Anwendung und Betrieb von Hydrospeichern

- Rechtliche Aspekte bei Instandhaltung, Wartung, Dokumentation und Betrieb von Druckbehältern (Hydrospeicher)
- Überblick, Bedeutung für die Praxis, typische Fragen aus der Praxis und Lösungsansätze

Diskussion von Fragestellungen aus dem Teilnehmerkreis

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Otto Böinghoff

und Referent

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachleute aus den Bereichen:

- Konstruktion
- Entwicklung
- Versuch
- Fertigung,

die ölhydraulische Antriebe und Steuerungen planen, projektieren und konstruieren

» Termine:

- Seminar 02SE006012
  24. und 25. Oktober 2012
  Lindner BayArena,
  Leverkusen

- Seminar 02SE006014
  20. und 21. Februar 2013
  VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Moderne Pneumatik

Pneumatische Antriebe und Steuerungen

» Zielsetzung

Pneumatische Antriebe und Steuerungen haben in den letzten Jahren überdurchschnittlich hohe Zuwachsraten in sehr vielen Branchen sowohl beim Einsatz in stationären Anlagen, z.B. Produktionsanlagen oder automatisierten Förder- und Sortieranlagen, als auch in mobilen Anwendungen wie Bussen und Bahnen erzielt. Dies ist einerseits auf die Vorteile dieser Technik wie Robustheit, sehr gute Steuerungs- und Regelungseigenschaften, umweltfreundliches Betriebsmedium, hohe Flexibilität bei der Anwendung und niedrige Installationskosten zurückzuführen, andererseits aber auch auf die Einführung elektropneumatischer Bauelemente. Letzteres hat die Kombination mit computergesteuerten Produktionsabläufen, SPS-Steuerungen usw. erheblich erleichtert und gefördert. Somit ist heute eine Kombination der pneumatischen Antriebe und Steuerungen mit elektronischen Steuer- und Regelsystemen möglich, die die Nutzung der Vorteile beider Systeme zulässt und einen Teil ihrer Nachteile vermeidet.

» Seminarinhalt

Physikalische Grundlagen

- Verdichtung und Expansion der Luft, Beschreibung der Zustandsänderungen anhand der Zustandsgleichungen idealer Gase
- Erläuterung der Durchflussgesetze für Blenden und Düsen
- Zusammenstellung der Eigenschaften des Druckmediums Luft, wie Kompressibilität, Elastizität, Energiespeicherfähigkeit, Viskosität und Luftfeuchtigkeit
- Erläuterung der genormten Schaltsymbole nach DIN ISO 1219, Aufbau der Symbole aus Grund- und Funktionssymbolen

Drucklufterzeugung, -verteilung und -aufbereitung

- Beschreibung des Kompressionsvorgangs, Vorstellung der Verdichterbauarten und Verdichterregelungen sowie Gesichtspunkte zur Energieeinsparung
- Hinweise für Gestaltung, Auswahl und Betrieb von Druckluftspeichern, Leitungsnetzen, Rohren und Verschraubungen
- Erläuterung der Funktion von Druckreglern, Geräten zur Luftreinigung und Ölern
- Beschreibung der Trocknungsverfahren für Druckluft und Auswahlkriterien

Pneumatische Steuerelemente

- Darstellung der Ventilarten mit ihren unterschiedlichen Funktionen anhand der Symbole, Kreieren eines Symbols anhand der gewünschten Ventilfunktion
- Beschreibung von Aufbau und Wirkungsweise der gängigen Wegeventile und ihrer Betätigungsarten sowie der Sperr-, Druck- und Stromventile und pneumatischen Sensoren
- Erläuterung der Eigenschaften von Sitz-, Membran- und Schieberventilen
- Auswahl und Verwendung der unterschiedlichen Ventile passend zur Systemanforderung

Verknüpfungen für pneumatische Ventile, elektropneumatische Ventile

- Erläuterung genormter Ventilaufbau- und Ventilträgersysteme wie Grundplattenmontage, Batteriebauweise, Ventilinsel, ISO-Ventilträgersystem usw.
- Gegenüberstellung von Batterie- und Grundplattenmontage
- Darstellung des Aufbaus und der Wirkungsweise von Elektromagnetventilen, direkt gesteuert und vorgesteuert
- Beschreibung der Schnittstellen bei Ventilinseln, Ventilträgersystemen und Batteriebauweise zu den elektrischen und elektronischen Systemen

Druckluftantriebe, pneumatische Zylinder, Motoren und Sonderbauformen

- Beschreibung von Aufbau und Funktion einfach und doppelt wirkender Zylinder, kolbenstangenloser Zylinder und sonstiger Sonderbauarten
- Betriebsverhalten pneumatischer Zylinder, Darstellung der Methoden zur Steuerung von Kolbenkraft und Geschwindigkeit, Bestimmung des Luftverbrauchs, Vorstellung von Endlagendämpfung und Befestigungsmöglichkeiten
- Beschreibung von Aufbau und Funktion der Bauarten von Verdränger- und Turbinenmotoren
- Betriebsverhalten von Druckluftmotoren, Darstellung der Methoden zur Drehmoment- und Drehzahlsteuerung, Beschreibung der Drehzahl-Drehmoment- und Leistungskennlinie, des Luftverbrauchs, der Vereisung und des Langsamlaufverhaltens
- Vorstellung von Sonderantrieben wie Schwenkantriebe, Greifer, Druckluftwerkzeuge und Düsen

Grundschaltungen, logische Verknüpfungen, Anleitung zur Entwicklung von Folgeschaltungen

- Vorstellung von Grundschaltungen zur Ansteuerung von Zylindern und Motoren, Lagefixierung, Kraft- und Drehmomentsteuerung, Fernsteuerung
- Beschreibung einfacher Folgeschaltungen, Systemfreigaben mit mechanisch-, manuell- und druckbetätigten Ventilen
- Erläuterung von Sicherheitsschaltungen, z.B. Zweihand- und Not-Aus-Steuerungen
- Darstellung des Systemstarts mit Weichstartventilen

Übungen zum Erstellen pneumatischer und elektropneumatischer Schaltungen

- Erstellung von einfachen pneumatischen Schaltungen mit mechanisch oder manuell betätigten Ventilen für ausgewählte Aufgabenstellungen aus der Produktionstechnik
- Erstellung von einfachen elektropneumatischen Schaltungen für Anwendungsfälle aus der Praxis
- Erstellung von Not-Aus-Schaltungen und Folgeschaltungen

» Ihr Forenleiter:

Prof. Dr.-Ing. Otto Böinghoff

» Zielgruppe:

Ingenieure, Fach- und Führungskräfte, die mit pneumatischen und elektropneumatischen Antrieben und Steuerungen befasst sind z.B. in den Bereichen:

- Mechatronik
- Elektronik
- Wartung, Instandhaltung
- Produktion, Service
- Automation

» Termine:

- Seminar 02SE902001

17. bis 18. April 2013,
VDI Haus Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Elektrische Antriebstechnik im Maschinenbau

Auslegung von Getriebe, Motor und Frequenzumrichter

» Zielsetzung

Die Inhalte sind für Ingenieure aus Konstruktion und Entwicklung, die einen aktuellen Überblick über die Möglichkeiten und neuesten Technologien in der Antriebstechnik erwerben wollen. Sie lernen das für Sie beste Antriebskonzept auszuwählen. So erreichen Sie das Ziel, einen für den jeweiligen Anwendungsfall optimalen Antrieb zu bestimmen, der die spezifischen Anforderungen zuverlässig erfüllt.

Über die zwei Seminartage werden Informationen von den Grundlagen der Antriebstechnik über die Auswahl des geeigneten Antriebes bis zu „Check-Punkten“ bei der Projektierung vermittelt. Sie erhalten Gelegenheit, Ihre persönlichen Fragen zu stellen. Das Seminar ist auch für Neueinsteiger geeignet.

» Seminarinhalt

Aufbau und Funktionsweise der verschiedenen Getriebearten und deren Vor- und Nachteile

- Die Getriebearten
- Welche Getriebearten stehen zur Auswahl und für welche Anwendungen eignen sie sich am besten?
  - » Stirnradgetriebe
  - » Flachgetriebe
  - » Kegelradgetriebe
  - » Schneckengetriebe
  - » Planetengetriebe
  - » Industriegetriebe
  - » Verstellgetriebe
- Die maßgeblichen Größen bei der Auswahl des Getriebes
- Die Gehäusekonzepte – Erläuterung und Vorteile, z. B. des Blockgehäuseprinzips

Der Motor, die treibende Kraft des Antriebs: Die Motoroptionen im Detail

- Motor- Betriebsarten
- Isolierstoffklassen
- Schutzarten und zusätzliche Schutzmaßnahmen
- Temperaturmessung und Überwachung
- Eigenlüftung und Fremdlüftung
- Bremsen

Bedeutung und Bauformen der Getriebe dargestellt anhand von Beispielen

- Getriebeausführungen: Aufbau, Eigenschaften, Vor- und Nachteile
  - » Fußgehäuse, B5 und B14 Flanschgehäuse, Drehmomentenstütze
- Wellenausführungen
  - » Wellenarten und Kraftübertragung
- Einfluss verschiedener Bauformen und Einbaulagen

Dezentrale Antriebssysteme – Die Besonderheiten

- Systemvergleich „Zentral/Dezentral“ am Beispiel eines Mehrantriebssystems
  - » Zentraler Schaltschrank mit Umrichtern und Steuerung, Aufbau sowie Vor- und Nachteile
  - » Dezentrale Installation mit Energiebus und Feldbus, Aufbau sowie Vor- und Nachteile
- Beschreibung einer Stand-Alone-Maschine mit direkter Steuerung am Gerät
- Darstellung einer Wandlung eines Standard-Antriebes zum dezentralen Antrieb

Ungeregelte und geregelte Antriebe, Funktion und Einsatzmöglichkeiten von Frequenzumrichtern

- Stufenlose Drehzahlregelung, lastunabhängige Drehzahlregelung, Energiesparfunktionen im Frequenzumrichter, Sanftanlauf sowie Hardware und Software Funktionalitäten

Die Projektierung eines Antriebes

- Auswahl des geeigneten Antriebssystems unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Rahmenbedingungen
- Mit Erklärungen der unterschiedlichen Funktionen der Getriebe-Komponenten z. B. zur Kühlung, zum Heizen, Bremsen etc.
- Energiesparmotoren nach IE2/IE3: Welche Auswirkungen haben die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen und Vorgaben auf die praktische Anwendung?

Neueste Technologien in der Antriebstechnik unter dem Einfluss der Energieeffizienz

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Robert Weber
Dipl.-Ing. Reiner Himstedt
Dipl.-Ing. Martin Detlefsen
Dipl.-Ing. Sven Stephan

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker aus:

- Konstruktion
- Betriebs- und Anlagentechnik
- technischem Einkauf,

die sich in ihrem Unternehmen mit aktuellen Fragen der Antriebstechnik im Maschinenbau befassen und einen aktuellen Überblick über die Möglichkeiten in der Antriebstechnik erwerben wollen

» Termine:

- Seminar 02SE089009
  23. und 24. Oktober 2012
  All Seasons Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Elektrische Direktantriebe

Elektrische Motoren und Aktoren als Komponenten mechatronischer Systeme

„Mit einer konsequenten Umrüstung in der Industrie auf effizient angetriebene Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren, Zentrifugen etc. lassen sich jährlich rund 27,5 Mrd. kWh Strom einsparen.“

Günter Baumüller, Presseinformation ZVEI, Pr-126/2008

» Zielsetzung

„Der globale Wettbewerb ist geprägt durch hohe Innovationsgeschwindigkeit, verkürzte Entwicklungs- und Produktlebenszyklen und steigende Kundenerwartungen an Leistung, Qualität und Preis zukünftiger Produkte. Produktinnovationen tragen in entscheidender Weise dazu bei, um sich in diesem globalen Wettbewerb zu behaupten.“ (Richtlinie VDI 2206). Die aktuellen umwelt- und ressourcenpolitischen Ziele erfordern darüber hinaus Anstrengungen zu energiebewussten Produkten.

Innovative Produkte sind dabei zunehmend durch Integration von immer mehr und immer komplexeren Funktionen gekennzeichnet, welche Funktionsträger aus unterschiedlichen, früher getrennt behandelten Domänen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik und anderen miteinander kombinieren (Mechatronik). Wir erleben den Trend, dass immer mehr Teilfunktionen durch lokale „Intelligenz“ realisiert werden, kleine unabhängige mechatronische Einheiten, die über Bussysteme mit Steuerrechnern kommunizieren.

Direktantriebe werden häufig in die Anwendung integriert und arbeiten ohne Übertragungselement. Ohne Spiel und mit deutlich reduzierter Trägheit und Reibung weisen sie günstigere technische Eigenschaften bzgl. Genauigkeit, Dynamik und Energieverbrauch auf. Diesen Vorteilen stehen häufig ein erhöhter Entwicklungsaufwand und eine kleinere Stückzahl gegenüber, die höhere Kosten verursachen. Die rasante Entwicklung moderner Mikroprozessoren dagegen vereinfacht sowohl den Betrieb von Direktantrieben als auch deren Entwicklung.

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Tom Ströhla

» Zielgruppe:

Ingenieure aus der Praxis, deren Aufgaben mit mechatronischen Systemen verbunden sind:

- Konstruktion und Entwicklung
- Projektierung
- Betrieb und Instandhaltung
- Automatisierungstechnik und Robotik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Fahrzeugtechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Medizintechnik

» Termine:

- Seminar 02SE086010
  12. und 13. Dezember 2012
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE086011
  26. und 27. Februar 2013
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Antriebe mit begrenztem Bewegungsbereich

Direktantriebe passend ausgewählt: Was ist zu berücksichtigen?

- Grundaufbau elektrischer Antriebe
- Vor- und Nachteile elektrischer Direktantriebe gegenüber Getriebemotoren, Anwendungsbereiche
- Energiesparen mit elektrischen Antrieben – Potenziale und technische Möglichkeiten
- Trends der Werkstoffentwicklung
- Technologien der Integration
- Mechatronisierung – Elektronik und Software als Innovationsquelle
- Welche Auwirkungen hat die neue IE-Klassifizierung auf die Auswahl des Direktantriebes?

Elektromagnete und elektrodynamische Antriebe

- Funktion und Bauformen aktueller Aktoren mit begrenztem Hub
- Statisches Verhalten: Elektromagnete und Voice-Coil-Antriebe richtig auslegen
- Dynamisches Verhalten: Einflussmöglichkeiten zur Beschleunigung des Schaltverhaltens
- Niedrigenergieantriebe: Ansätze zur Verringerung der Leistungsaufnahme

Elektromagnetische Linearantriebe berechnen

- Die Magnetfeldberechnung für Maschinen mit bewegtem magnetischen Feld
- Kraftberechnung
- Schaltzeitberechnung

Besonderheiten von Piezoaktoren und Smart Actuators bei der Auswahl des Direktantriebs berücksichtigen

- Materialeigenschaften von Piezoantrieben
- Bauformen von Piezoantrieben
- Statisches Verhalten von Piezoantrieben
- Dynamisches Verhalten von Piezoantrieben
- Alternative Antriebe: Smart Actuators

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

Elektrische Motoren – Eigenschaften und Einsatzbereiche

Bauformen und Verhalten elektrischer Motoren

- Schrittmotoren, Gleichstrommotoren, Linearmotoren
- Welche Auswahlkriterien sind zu berücksichtigen?
- Regelungsstrategien, Gebersysteme, geberlose Verfahren
- Die Besonderheiten in Synchron- und Asynchronmotoren
- Sonderbauformen wie Torquemotoren, Scheibenläufer oder Klauenpolmotor
- Vergleich der verschiedenen Motorprinzipien, Marktanteile
- Leistungselektronik, Umrichter, Ansteuerung
- Folgen der neuen Energieeffizienz-Richtlinie IEC 60034-30:2008
- Wege zur Zielerreichung von IE 2 Motoren zur Erhöhung des Wirkungsgrades

Auswahl und Entwurf von elektrischen Direktantrieben

Den Motor richtig auslegen

- Berechnung von Drehzahl und Drehmoment unter Berücksichtigung des konkreten Prozesses (z. B. Fördern, Mischen, Trennen)
- Ansteuerfrequenzen von Schrittmotoren – Berechnung schrittfehlerfreier Bewegungen
- Dynamisches Verhalten von Gleichstrommotoren berechnen

Der systematische Entwurf bei der Auswahl des Direktantriebes

- Entwurf nach Richtlinie VDI 2206
- Antriebsauswahl, insbesondere in Hinblick auf Energieverbrauch, Positioniergenauigkeit, hohe Dynamik oder hohe Systemsteifigkeit
- Herausforderungen durch hohe Integration
- Toleranz- und Empfindlichkeitsanalyse
- Messung der Systemeigenschaften
- Spulenauslegung
- Einfluss der Erwärmung auf die Dimensionierung

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

Schraubenverbindungen

Berechnung – Gestaltung – Anwendung nach VDI 2230, Blatt 1

Inklusive Richtlinie VDI 2230, Blatt 1

» Zielsetzung

Im Mittelpunkt des Seminars stehen, aufbauend auf den grundlegenden Kraft- und Verformungsverhältnissen einer Schraubenverbindung, die Berechnung und Gestaltung hochfester Schraubenverbindungen gemäß der überarbeiteten Richtlinie VDI 2230 (2003), Blatt 1. Es werden die Rechenschritte, deren Grundlagen und die Ermittlung der Parameter anhand von Praxisbeispielen behandelt.

Die Teilnehmer lernen die grundlegenden Anforderungen, komplexen Zusammenhänge und Gestaltungseinflüsse bei Schraubenverbindungen kennen und erkennen, um sie in der täglichen Praxis bei der Auslegung und Optimierung beachten und anwenden zu können.

Sie werden befähigt, selbständig eine systematische Berechnung auf der Grundlage der Richtlinie VDI 2230, Blatt 1 durchzuführen.

„Infolge herausragender Vorteile ist die hochfeste Schraubenverbindung weiterhin die mit großem Abstand häufigste lösbare Verbindung. Ihr Einsatz an meist funktionsentscheidender Stelle erfordert eine optimale Auslegung und Gestaltung sowie eine sichere Montage.“

Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori, Seminarleiter

» Seminarinhalt

Einführung in die Thematik

- Stellung und Bedeutung der Schraubenverbindung in der Verbindungstechnik
- Vor- und Nachteile
- Anforderungen
- Bestandteile und Arten
- Normungsbreite
- Kräfte am Befestigungsgewinde

Kräfte und Verformungen

- Montage- und Betriebszustand
- Nachgiebigkeiten von Schraube und Platte
- Das Verspannungsschaubild
- Schraubenkraft und Kraftverhältnis
- Vorspannkraftverluste
- Schwingbelastung

Kraftleitung in Schraubenverbindungen

- Die 4 Grundfälle der Verspannung und Belastung
- Nachgiebigkeitsänderungen
- Kraftfluss und Krafteinleitungsfaktor
- Klaffen der Verbindung
- Das korrigierte Verspannungsschaubild

Belastungen von Schraubenverbindungen

- Belastungsarten und Beanspruchungen
- Herauslösen einer Einschraubenverbindung aus dem Schraubenfeld
- Exzentrizität der Belastung: Der Abstand a
- Belastungen durch Querkräfte/Momente
- Auswirkungen thermischer Belastungen
- Die erforderliche Klemmkraft

Spannungen und Tragfähigkeit

- Spannungszustände
- Zu betrachtende Querschnitte
- Einfluss von Reibung und Schmierung
- Behandlung der Torsionsspannung und Streckgrenzausnutzung
- Dauerhaltbarkeit
- Konstruktionsgrundregel und Einschraubtiefe
- Querbelastungen
- Flächenpressung

Tribologie der Schraubenverbindung und Korrosionsprobleme

- Anzugsmoment und Vorspannkraft
- Gewinde- und Unterkopfreibung
- Schäden durch tribologische Beanspruchung
- Schraubenschmierstoffe: Sinn und Anforderungen
- Hochtemperatureinsatz von Schrauben
- Schraubenschmierung mit Festschmierstoffen
- Spannungsrisskorrosion und Lötrissigkeit

Montage von Schraubenverbindungen

- Drehmoment-, drehwinkel- und streckgrenzgesteuerte Anziehverfahren
- Streuung der Montagevorspannkraft
- Sonderschraubverfahren
- Methoden zur Erkennung von Verschraubungsfehlern
- Aufbau, Auswahl und Überprüfung von Schraubsystemen
- Richtlinien und Normen

Berechnung I – nach VDI 2230, Blatt 1

- Bedeutung der Richtlinie VDI 2230, Blatt 1 und Grundphilosophie
- Aufbau und Inhalt der Richtlinie
- Rechenschritte
- Vorgehensweise bei Auslegung/Entwurf
- Mindestvorspannkraft und Tabellenwerte
- Einfaches Berechnungsbeispiel mit statischer Belastung

Werkstoffe der Schraubenverbindung

- Festigkeitsklassen und Werkstoffe nach ISO 898 und ISO 3506
- Höchst-, warm- und hochwarmfeste Schraubenwerkstoffe
- Werkstoffe für Tieftemperaturen
- Übliche und spezifische Bauteilwerkstoffe
- Leichtbau, z. B. Aluminium und Titanlegierungen
- Möglichkeiten der Dauerhaltbarkeitssteigerung

Berechnung II – nach VDI 2230, Blatt 1

- Komplexes Berechnungsbeispiel mit dynamischer Belastung
- Ermittlung und Auswirkungen von Exzentrizitäten
- Nachgiebigkeiten bei Werkstoffkombinationen
- Festigkeitsnachweise
- Einschraubtiefe
- Sicherheiten

Gestaltung hochfester Schraubenverbindungen

- Gestaltungsziele
- Grund- und weiterführende Gestaltungsregeln
- Bauteilabmessungen und Lasteinleitung
- Platzverhältnisse
- Verschraubung von Leichtmetallen
- Sicherungsmaßnahmen gegen selbsttätiges Losdrehen

Workshop zu Beispielen, Anfragen und Problemen aus dem Teilnehmerkreis

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori und Referenten

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachleute der Abteilungen:

- Konstruktion
- Berechnung
- Entwicklung
- Versuch

sowie Fachleute aus:

- Prüfunternehmen
- Hochschulen
- Schraubenindustrie

» Termine:

- Seminar 02SE004028

05. bis 07. März 2013
Hilton Cologne, Köln

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.580,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.480,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Ethernet in der Automation

Anwendungsmöglichkeiten, Trends, Optimierungspotenziale

„Kein anderes Feldbussystem hat eine größere Wachstumsrate als Ethernet. VDC Research prognostiziert bis zum Jahr 2012 eine jährliche Wachstumsrate von 29 %.“

» Zielsetzung

Das Seminar versetzt Sie in die Lage, die ganze Wahrheit über Ethernet in der Automatisierungstechnik zu erfahren. Nicht alles, was als Ethernet beschrieben wird, ist wirklich zu dem Office-Netzwerk kompatibel. In dem Seminar erlernen Sie, was Standard-Ethernet überhaupt ist und welchen Nutzen Sie durch Ethernet in der Automation gewinnen.

Sie werden in die Lage versetzt zu entscheiden welche Echtzeitanforderungen für ihre Anwendung notwendig ist und mit welchen Ethernet-Derivaten die gewünschte Performance zu erreichen ist.

Sie lernen die marktführenden Ethernet-Derivate bis auf Protokollebene kennen und erlernen welche Mechanismen harte Echtzeit notwendig macht. Durch eine detaillierte Darstellung der Switching Technologie erfahren Sie, welche Geräte wie funktionieren und welche Konsequenzen sich daraus für den Betrieb ergeben.

Ihnen werden die Schlagworte der Branche erläutert und Sie erlernen welche Technologien sich dahinter verbergen.

Sie erlernen, warum Ethernet eine so große Bedeutung hat und welche Konsequenzen sich daraus für Wireless-Netzwerke aber auch Safety-Netzwerke ergeben.

» Seminarinhalt

Trends in der Automatisierungstechnik

- Die aktuellen Trends in der Automatisierungstechnik und welches Zukunftspotenzial Ethernet- und Wireless-Technologien in der Automation haben
- Inhalte aktueller Studien über die Notwendigkeit, schon jetzt auf Ethernet zu setzen, und welchen Nutzen Sie für aktuelle und zukünftige Anwendungen haben
- Erleben Sie, welche Anwendungen in der Automation schon heute mit Ethernet realisiert werden können und wo die Stärken konventioneller Feldbusse sind.

Grundlagen der IT-basierten Kommunikation

- Erlernen Sie die Grundlagen des ISO-OSI-Modells, damit Sie einschätzen können, welches Potenzial, aber auch welche Grenzen Ethernet-basierte Systeme haben.
- Erfahren Sie, welche Protokoll(stacks) für einen Ethernet-Automatisierungsansatz notwendig und sinnvoll sind.
- Lernen Sie die Einsatzmöglichkeit der Internetprotokolle IP, TCP und UDP kennen und wie Sie diese Kommunikationsgrundlage für die Automation nutzen können.

Echtzeit-Ethernet: Lösungsansätze und Realisierungsbeispiele

- Was ist unter dem Begriff „Echtzeit“ zu verstehen?
- Welche Echtzeit-Mechanismen werden schon heute in der konventionellen IT-Welt verwendet und wie weit eignen sie sich für industrielle Anwendungen?
- Switched Ethernet nicht als Lösung aller Probleme, aber ein Baustein für die Echtzeitwelt
- Lernen Sie, inwieweit „Virtuelle Netzwerke“ (VLAN) einen wichtigen Baustein zu einer Echtzeitkommunikation leisten.
- Mit Hilfe von IT-konformen Echtzeituhren und Zeitmessung nach IEEE 1588 eine hochgenaue Synchronisierung von Systemen mit Ethernet erreichen

Anforderungen industrieller Ethernetsysteme

- Wie definiert die IAONA Echtzeitklassen und was bedeutet dies für die Bewertung der Echtzeitsysteme?
- Durch Nutzung verschiedener technologischer Möglichkeiten Echtzeitlösungen erreichen
- Begreifen Sie, warum mit Ethernet auch sicherheitsgerichtete Steuerungen realisierbar sind.

Marktübersicht Echtzeit-Ethernet

- Alle relevanten Informationen über die wichtigsten Herstellerstrategien
- Die Potenziale von Modbus/TCP für viele Anwendungen mit unkritischem Zeitverhalten
- Wie positioniert die ODVA ihr Ethernet-Derivat Ethernet/IP?
- Erfahren Sie, wie der Marktführer Profinet mit seinen unterschiedlichen Echtzeitausprägungen RT und IRT positioniert.
- Die Technologie des Echtzeit-Ethernet-Pioniers B&R mit Powerlink
- Die Echtzeitperformance von EtherCAT
- Darstellung weiterer Echtzeit-Ethernet-Derivate wie Sercos III oder VARAN – ihre Vor- und Nachteile

Wireless Technologien

- Warum ist eine Kombination von Ethernet und kabellosen Funksystemen so attraktiv?
- Grundlagen der Funktechnologien: damit Sie einschätzen können, welche Frequenzbereiche und Technologien für Ihre Anwendung geeignet sind.
- Nutzen und Risiken durch den Einsatz von Funktechnologien

Funktechnologie in der Automation

- Anwendungen und Einsatzfelder der unterschiedlichen Technologien
- Welche Anwendungen können im Sub GHz-Band implementiert werden?
- „WIFI/WLAN/IEEE 802.11“: Was ist darunter zu verstehen und womit ist in einem realen Einsatz zu rechnen?
- Die unterschiedlichen Derivate wie a, b, g und welche Vorteile Sie daraus ziehen können
- Die Möglichkeiten von Bluetooth: Aufbau des Protokollstacks und einfache und effiziente Embedded-Lösungen

Durchgängige Automation mit IT-Technologie

- Wie die moderne IT-Technologie in der gesamten Automationsinfrastruktur eingesetzt wird und damit ein wichtiger Beitrag zu einer kostengünstigen und durchgängigen Automation geschaffen werden kann.

Diskussion und Ausblick

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Jörg F. Wollert

» Zielgruppe:

Entwickler und Entscheider, die sich einen fundierten Überblick verschaffen möchten, welche Ethernettechnologien für welchen Anwendungsfall in der Automatisierungstechnik geeignet sind und wie man eine Produktivitätssteigerung dank Ethernet erreicht.

» Termine:

- Seminar 02SE091008
  16. und 17. Oktober 2012
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE091009
  20. und 21. Februar 2013
  Holiday Inn Munich, München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Optimierung von Pumpensystemen

» Zielsetzung

Sie lernen in diesem Seminar die Komponenten eines Pumpensystems hinsichtlich Ihrer Lebenszykluskosten, insbesondere des Energieverbrauchs, zu betrachten und zu bewerten.

Die Möglichkeiten der Kostenreduzierung sollen sowohl bei der Planung als auch bei der Renovierung bestehender Anlagen abgeschätzt und analysiert werden.

Zahlreiche Berechnungsbeispiele und Praktika sollen den praktischen Bezug zum theoretischen Teil herstellen.

Ziel des Seminars ist es, Ihnen verschiedene Ansätze zu vermitteln, die Sie dann später in Ihrem Betrieb, mitunter als Verbesserungsvorschlag, ganz oder teilweise übernehmen können, um die Lebenszykluskosten zu reduzieren. Im Vordergrund steht die Einsparung elektrischer Energie.

» Seminarinhalt

Grundlagen der Pumpentechnik

- Unterscheidung der Pumpen nach Ihrem Förderprinzip, Verdrängerpumpen, Kreiselpumpen und ihre klassischen Anwendungsgebiete
- Welche Antriebsvarianten gibt es für Pumpen und was sind die Vor- und Nachteile?
- Einsatzgebiete von Pumpen in industriellen und kommunalen Betrieben
- Wie kann ich die Drehzahl einer Pumpe berechnen, wenn der Betriebspunkt geändert werden soll?

+ Beispiele zu den Affinitätsgesetzen

Die Lebenszykluskosten

- Komponenten der Lebenszykluskosten
- Wie kann ich die Lebenszykluskosten bei meiner Planung richtig abschätzen?
- Wie stelle ich die Betriebskosten bei bestehenden Pumpensystemen fest?

Planung von Pumpenanlagen

- Beschreibung einer Förderaufgabe und die Feststellung der erforderlichen Förderdaten
- Die Dimensionierung und Auswahl von Rohrleitung und Armaturen – der entscheidende Einfluss auf die Lebenszykluskosten der Pumpenanlage
- Auswahl des geeigneten Antriebs mit und ohne Steuerungsmöglichkeit der Pumpenleistung
- Welche Regelungsarten gibt es und wie selektiere ich die passende Steuerungsmöglichkeit für mein Pumpenaggregat?

Praktikum an einer Pumpenanlage mit Drosselregelung

Aufbau einer kleinen Pumpenanlage

- Förderstrom, Förderhöhe und Leistungsaufnahme werden in verschiedenen Betriebspunkten aufgenommen.
- Mit den aufgenommenen Messdaten werden:
  - » die Drosselkurve
  - » die Leistungskurve
  - » die Wirkungsgradkurve

  in einem Diagramm grafisch dargestellt.

Möglichkeiten zur Energieeinsparung bei Pumpensystemen

- Wie kann der Wirkungsgrad der Pumpe verbessert werden?
- Möglichkeiten zur Optimierung der Pumpen und Anlagenkomponenten
- Ist die Anwendung einer neuen Pumpentechnik denkbar?
- Neue Drehstromantriebe mit hocheffizienter Technik – lohnende Investition bei steigender Betriebsstundenzahl
- Gegenüberstellung der Regelungsprinzipien und ihre Auswahl nach der Betriebsweise und den Betriebsbedingungen
- Energieerzeugung mit preiswerten Serienpumpen, die als Turbine betrieben werden, um betriebsbedingt geschaffene Energiepotenziale oder regenerative Energien zu nutzen

Praktikum an einer Pumpenanlage mit drehzahlgeregeltem Antrieb

- Aufnahme der Messdaten (Förderstrom, Förderhöhe, Leistungsaufnahme) bei verschiedenen Drehzahlen
- Gegenüberstellung der Ergebnisse mit anderen Regelungsarten
- Demonstration einer Regelung mit konstantem Drucksollwert

Die Beschaffung des Pumpenaggregats

- Service und Leistungsaufnahme als entscheidende Merkmale bei der Beschaffung eines Pumpenaggregats
- Können Internet und Fachverbände bei der Suche nach geeigneten Pumpenherstellern und Händlern helfen?
- Welche technischen Entwicklungen sind in naher Zukunft von der Pumpenindustrie zu erwarten?

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

Inklusive Checkliste für Planung, Betrieb und Beschaffung von Pumpen

Zu den einzelnen Kapiteln werden immer wieder Berechnungsbeispiele durchgeführt.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Thomas Dimmers

» Zielgruppe:

- Techniker, Meister und Ingenieure, die mit dem Betrieb und der Planung von Pumpenanlagen betraut sind
- Umweltmanager und Energieberater

» Termine:

- Seminar 05SE044014

11. und 12. Dezember 2012
Holiday Inn Munich, München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.290,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.190,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Wälzlager

Grundlagen – Berechnung – Gestaltung – Praxiseinsatz

» Zielsetzung

Das Forum gibt Regeln zur Auswahl und Auslegung eines betriebssicheren Lagers sowie Hinweise zur funktionsgerechten Gestaltung der Lagerstelle und zur Realisierung einer sicheren Schmierung. Aufgezeigt wird, wie die behandelten Auslegungsmethoden rationell durch rechnergestützte Verfahren in der Konstruktion und Entwicklung umgesetzt werden können und wie durch Einbindung von Verformungsanalysen das System Welle-Lager-Gehäuse zur optimalen Funktionserfüllung gestaltet werden kann.

Die Teilnehmer werden befähigt, die Fortschritte der Wälzlagertechnik durch Anwendung verfeinerter Berechnungsverfahren zu nutzen, Gestaltungsregeln umzusetzen sowie den Einfluss der Parameter Schmierstoffqualität, Verunreinigungen, Werkstoff, Lagerbauart, Ausfallwahrscheinlichkeit und Gehäusegestaltung auf die Lebensdauer sicher beurteilen zu können.

» Seminarinhalt

Einführung in die Wälzlagergrundlagen

Grundlagen der Wälzlagerberechnung

- Geometrie im Wälzlager
- Kinematik
- Einfluss der Schiefstellung und der Lastrichtungen
- Elastische Verformung und Hertzsche Pressung
- Axiale und radiale Federung

Dimensionierung

- Statische und dynamische Beanspruchung
- Ermüdungsgrenzbelastung
- Einfluss des Schmierungszustandes auf die Lebensdauer
- Nominelle, erweiterte, modifizierte Lebensdauer nach neuer DIN ISO 281/1

Wälzlager- und Anlagenüberwachung mit Schwingungsdiagnose

- Methoden und Erfolgsfaktoren in der Praxis
- Kennwertüberwachung
- Frequenz- und Hüllkurvenanalyse
- Offline- und Onlinemesstechnik
- Praxisbeispiele (u. a. Windkraft)

Reibung und Temperatur im Wälzlager

- Reibungsarten/Reibungsmomente
- Lagererwärmung
- Thermische und kinematische Drehzahlgrenzen
- Einfluss von Bauart, Last und Schmierung

Wälzlagerschäden und ihre Ursachen

- Schadensmerkmale durch Ermüdung
- Verschleiß und Korrosion
- Fehler bei Konstruktion, Montage und Wartung
- Beurteilung von Lauf- und Schadensmerkmalen an gelaufenen Wälzlagern
- Besondere Verhältnisse in Windenergieanwendungen

Einfluss von Systemparametern auf Lastverteilung und Lebensdauer in Wälzlagern

- Erörterung häufiger Problemfelder
- Problemstellungen aus dem Umfeld der Teilnehmer
- Bewertung und Lösungsvorschläge

Wälzlagerungen im betrieblichen Einsatz

- Erkenntnisse aus Schadensfällen für konstruktive Gestaltung, Montage
- Maschinendiagnose

Der Simmerring

- Energieeffizienz zur Erhöhung des Wirkungsgrades, Reduktion der Temperatur, Verlängerung der Lebensdauer
- Bauformen für viel, wenig und keinen Druck
- Werkstoffe für niedrige und hohe Temperaturen
- Medien und Verschmutzungen von innen und außen
- Gestaltung des Gehäuses
- Wellenoberfläche mit Härte und Bearbeitung
- Verlustarme, dynamisch wirkende und verschleißfreie Labyrinthdichtungen für Windkraftgetriebe

Wälzlagerauslegungssoftware

- Modellierung/Lastverteilung im Lager
- Lebensdauerberechnung nach DIN ISO 281/4 Systeme
- Einzellager, Wellen, Getriebe, Lager in elastischer Umgebung
- Weitergehende Berechnungsverfahren/Berechnungsprogramme

Wälzlager in Sonderausführungen

- Kommerzielle Rahmenbedingungen
- Leistungsfähigkeit
- Systemoptimierung

Gestaltung der Lagerstelle

- Gestaltung der Lagersitze/Befestigung der Lagerringe
- Lagergehäuse/Einfluss Gehäusegestaltung
- Dichtungen
- Montage

Wälzlagerlebensdauer in Windenergieanlagen

- Ermüdungsverhalten unter Beanspruchung – Berücksichtigung klassischer Berechnungs- und Materialkonzepte
- Ausfallphänomene an Wälzlagern im Vergleich zu klassischem Werkstoffversagen
- Detailuntersuchungen und Schlussfolgerungen
- Prüfkonzepte und Ergebnisse

Keramik- und Hybridwälzlager

- Keramik als Werkstoff für Wälzlagerkomponenten
- Reibungsminderung und Verschleißbeständigkeit
- Regeln für die Konstruktion mit Keramikwälzlagern

Beschichtete Wälzlager

- Dünnschichttechnologie/CVD- und PVD-Verfahren
- Reibungsminderung/Verschleißschutz/Korrosionsschutz
- Notlaufeigenschaften
- Stromisolierung

Konstruktion der Lagerung

- Festlager/Loslager/Angestellte und schwimmende Lagerung
- Kraftfluss/Mindestlast
- Fluchtungsfehler
- Laufgeräusch und -genauigkeit
- Passungen der Lagersitze

» Ihr Forenleiter:

Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner

und Referenten

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachleute aus den Bereichen:

- Konstruktion
- Entwicklung
- Instandhaltung und Wartung
- Schadensanalyse
- Lager-, Getriebe- und Schmierungstechnik

» Termine:

- Forum 02FO028019

29. bis 31. Oktober 2012
NH Weinheim

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.580,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.480,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Moderne Gleitlager

leistungsfähige und energieeffiziente Maschinenelemente

» Zielsetzung

Im Forum werden Berechnungsverfahren nach Vogelpohl für hydrodynamische Gleitlager erklärt und hergeleitet, der EHD-Einfluss wird in den Berechnungsverfahren nach der Richtlinie VDI 2204 berücksichtigt. Für fettgeschmierte Radialgleitlager wird das Auslegungsverfahren nach Spiegel und Fricke vorgestellt und spezifische konstruktive Gestaltungsregeln werden anschaulich erläutert. Regeln zum Einsatz von Ölen und Fetten, insbesondere zu deren Mischbarkeit und Systemverträglichkeit, werden dargestellt. Der Einfluss der Ölfilmsteifigkeit auf die Resonanzdrehzahlen des Rotors sowie das Mehrflächenlager zur Unterdrückung des Halbfrequenzwirbels niedrig belasteter Lager hochdrehender Rotoren wird ebenso vorgestellt.

» Seminarinhalt

Grundlagen der Tribologie

Hydrodynamische Radialgleitlager – Grundlagen
- Reynolds'sche DGL
- Volumenformel von Vogelpohl
- Übergangsdrehzahl
- Reibung
- Sommerfeldzahl
- Tragkraft
- Schmierstoffbedarf
- Temperatur

Dimensionierung hydrodynamischer Radialgleitlager
- Berechnungsgrundlagen
- Tragfähigkeit
- EHD-Einfluss
- Lagertemperatur
- Auslegung nach VDI 2204
- minimierte Reibleistung
- Spaltweite
- Verschleißsicherheit
- Schmierstoffauswahl und -menge

Hydrodynamische Axialgleitlager
- Überlastsicherheit
- Lagererwärmung
- Kühlung
- Tragfähigkeit
- Reibungsberechnung
- Ölauswahl

Gestaltung und Optimierung von Gleitlagern
- Gestaltung des Gleitraums
- Einfluss elastischer Lagerverformungen
- Schmierstoffversorgung
- Werkstoffauswahl
- Einlaufvorgänge
- Energieeffiziente Optimierung

Schmierstoffe für Gleitlager
- Öle, Fette und sonstige Gleitlagerschmierstoffe
- Anforderungen, Eigenschaften, Aufbau und Herstellung
- Prüfung und Analyse
- Schmierstoffauswahl und -einsatz

Hochleistungskunststoff-, Metall-Kunststoff- Verbund- und Bronzegleitlagern im geschmierten Einsatz
- Tragfähigkeiten
- elastohydrodynamische Druckverteilung
- Maximaldruck
- Druckverteilung bei Verkantung
- Reibungsverhalten im Mischreibungsgebiet
- Erkenntnisse für Windkraftanlagen

Wartungsfreie trockenlaufende Geitlager
- Werkstoffe
- Belastungsgrenzen
- Auslegungsmöglichkeiten

Fettgeschmierte und niedertourige Radialgleitlager
- Öl- oder Fettschmierung: Vor- und Nachteile
- Reibung
- Wärmebilanz
- Tragfähigkeit
- Grenzgleitgeschwindigkeiten
- Konstruktive Besonderheiten

Grundlagen der Abdichtung bewegter Maschinenteile – Fokus Gleitlager
- Die Dichtung als System
- Berührende Dichtungen versus berührungsfreie Dichtungen
- Strömung in engen Dichtspalten
- Aufgaben des Dichtungsanwenders
- Konstruktive Details
- Reibung, Verschleiß, Lebensdauer
- Energieeffizient abdichten
- Besonderheiten bei Windenergieanlagen

Segment-Radiallager (hochtourige Lager)
- Konstruktionsprinzip der Mehrflächen- und Kippsegment
- Auslegung nach DIN 31657
- Lagerspielbestimmung
- Festlegung der Geometrie
- Lagerauswahl
- Betriebsrichtwerte
- Radialgleitlager

Einfluss von Gleitlagern auf das dynamische Rotorverhalten
- Federung und Dämpfung des Ölfilms
- Kritische Drehzahlen
- Rotordynamik
- Äußere Nachgiebigkeiten
- Stabilitätsverhalten
- Berechnungsverfahren

Hydrodynamische Kippsegmentlager in Wasserkraftanlagen
- Axiallager, Radiallager, Abstützkonzepte
- Auslegung, Betriebsbedingungen

Dynamisch belastete Gleitlager im Kurbeltrieb
- Simulationstechniken zur EHD-Tragdruckberechnung
- Ermittlung von Mischreibungszuständen

Verbesserte Gleitlagerlegierungen
- Statische und dynamische Eigenschaften
- Einflüsse auf die Werkstoffqualität
- Kriterien für Werkstoffoptimierung

Laserbeschichtete Gleitlager
- Neue Verarbeitungsverfahren
- Höhere und reproduzierbare Qualität
- Erhöhung der spezifischen Lagerbelastung

Bleifreie Mehrschichtgleitlager für Verbrennungsmotoren – „Nur ein Stück gebogenes Blech"
- Bleisubstitution
- Verschleißverhalten
- Gleiteigenschaften unter Berücksichtigung der heutigen Motorenentwicklungen

Regeln für den Umgang mit Gleitlagerschäden
- Terminologie und Strukturierung in der neuen ISO 7146
- Wechselwirkung aus Schadensbildern/Schadenstypen
- Hinweise für Konstruktion, Montage und Betrieb

Hydrostatische Lager und Anfahrhilfen
- Berechnung
- Tragfähigkeit
- Öldruck, Ölbedarf
- Verlustleistung
- Gestaltung
- Ölversorgungssysteme

» Ihr Forenleiter:

Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachleute aus den Bereichen:
- Konstruktion
- Entwicklung
- Lager-, Getriebe-, Schmierungstechnik
- Instandhaltung und Wartung

» Termine:

- Seminar 02FO029014
  08. bis 10. Oktober 2012
  Mercure Schweinfurt Maininsel
- Seminar 02FO029015
  26. bis 28. Februar 2013,
  Best Western Hotel am Papenberg, Göttingen

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.580,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.480,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schmierung von Industriegetrieben

Zahnradschmierung - Schmierstoffeinfluss - Betriebssicherheit - Energieeffizienz

» Zielsetzung

Die Erkenntnisse der Wechselwirkung zwischen dem Schmierstoff und den mechanischen Getriebekomponenten vermehren sich ähnlich rasant wie sich die auf dem Markt befindlichen Schmierstoffarten und -zusätze.

Das Forum liefert Hinweise für die Auswahl von Schmierungsart und -stoff sowie zur funktionsgerechten Gestaltung einer sicheren Schmierstoffversorgung und -abdichtung. Die Leistungs- und Einsatzgrenzen der verschiedenen Schmierstoffe werden aufgezeigt und ihre Auswirkungen auf den Betrieb des Getriebes erörtert.

Betriebssicherheit und Energieeffizienz stehen im Fokus der Ausführungen.

Die Teilnehmer werden befähigt, für die gegebenen Betriebsbedingungen eines Getriebes die Anforderungen an seine Schmierung qualitativ und quantitativ festzulegen. Sie werden in die Lage versetzt, konstruktive Hinweise zur Gestaltung der Schmierstoffversorgung zu geben und Spezifikationen für Schmierstoffe festzulegen.

Ziel des Forums ist es, die Wechselwirkung zwischen Schmierstoffqualität, Zahnradwerkstoff, Dichtungsmaterialien und Einsatzbedingungen sicher beurteilen und ihre Bedeutung für die Betriebssicherheit und für die Energieeffizienz eines Getriebes abschätzen zu können.

Getriebeschäden lernen die Teilnehmer zu analysiere und zu klassifizieren und Maßnahmen zu ergreifen, diese zu verhindern.

» Seminarinhalt

Grundlagen der Tribologie

- Reibung, Reibungsarten und -kenngrößen
- Verschleiß- und Versagensmechanismen
- Stribeck-Kurve und relative Schmierspalthöhe
- Hertz- und EHD-Kontakt

Grundlagen der Zahnradgetriebe

- Überblick über Industriegetriebe und allgemeine Grundlagen
- Verzahnungsgesetz und -geometrie
- Kinematik im Wälzkontakt
- Schmierstoffe und Schmierungsarten für Zahnradgetriebe

Tragfähigkeit und Schmierungsverhältnisse auf Zahnflanken

- Zahnflankenpressung, Gleitgeschwindigkeit und Schmierfilmdicke
- Gleitfaktor, spezifisches Gleiten, Rauhigkeit und Reibung
- Einfluss der Schmierung auf die Grübchen- und Graufleckenbildung
- Fresstragfähigkeit, Blitz- und Integraltemperaturen, Schmierstoffeinfluss
- Konstruktive und betriebstechnische Parameter zur Bestimmung der Wahl des Schmierstoffes

Schmierstoffversorgung, Konstruktive Ausführungen und Berechnungsgrundlagen

- Vorteile und Einsatzgrenzen von Fett- und Ölschmierung
- Arten der Ölschmierung und Anwendungsgrenzen
- Konstruktive Hinweise für Bad-, Tauch- und Druckumlaufschmierung

Wärmebilanz, Schmierstoffkühlung, Heizung

- Wärmebilanz im stationären Betrieb, Beharrungstemperatur
- Einbaukühlung, Umlaufkühlung, Heizung
- Ölaufbereitung und Schmierungsüberwachung

Getriebeschmierstoffe und Spezifikationen

- Öle, Fette und sonstige Getriebeschmierstoffe
- Aufbau und Herstellung von Schmierstoffen, Anforderungen und Eigenschaften
- Normung, Klassifizierung, Prüfung und Analysen
- Schmierstoffauswahl und -einsatz

Schmierung von Getrieben

- Erfahrungen mit mineralischen Getriebeölen und Fließfetten, Anforderungen und Anwendungsgrenzen
- Schmierung von Getrieben mit besonderen geometrischen und kinematischen Gegebenheiten
- Schmierung von Getrieben unter besonders schwierigen Betriebsbedingungen
- Spezialschmierstoffe für Sonderanwendungen
- Getriebeschmierstoff und Wirkungsgrad

Abdichtung bewegter Maschinenteile – Fokus Industriegetriebe

- Dichtungstechnische Grundlagen
- Die Dichtung als System
- Berührende und berührungsfreie Dichtungen
- Was ist machbar und was nicht
- Aufgaben des Dichtungsanwenders
- Wichtige konstruktive Details

Reibung und Wirkungsgrad in Getrieben

- Verzahnungsreibungszahl
- Verzahnungslastverluste und -leerlaufverluste
- Lager- und Dichtungsverluste

Schäden an Getriebebauteilen mit Wälzkontakt

- Schadensbilder von Zahnrädern und Wälzlagern
- Schadensmechanismen und Einfl ussfaktoren
- Vorgehensweise bei der Schadensanalyse
- Hinweise zu Auslegung, Konstruktion und Betrieb

Ab 16:45 Uhr Abschlussdiskussion

» Ihr Forenleiter:

Prof. Dr.-Ing. Joachim Benner

und Referenten

» Zielgruppe:

- Mitarbeiter aus Konstruktion, Versuch, Fertigung, Betrieb und Instandsetzung von Getrieben
- Mitarbeiter aus Entwicklung, Vermarktung und Anwendungsberatung von Schmierstoffen
- Getriebeentwickler und konstruierende Ingenieure
- Anlagenbetreiber

» Termine:

- Forum 02FO078004

09. und 10. Oktober 2012
Lindner Congress Hotel
Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.280,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.180,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Bestimmung des Windpotentials und des Energieertrages

von Windenergieanlagen

Neues Seminar

» Zielsetzung

In diesem Seminar lernen Sie die gängigen Verfahren zur Windpotential- und Ertragsberechnung und die Anforderungen an bankfähige Gutachten. Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, die für den jeweiligen Standort geeignete Strategie zur Bestimmung des Windpotentials und des Windfarmertrages zu analysieren und eventuell vorliegende Wind- und Ertragsgutachten zu bewerten. Sie können beurteilen, ob das vom Gutachter angewendete Verfahren den Standortcharakteristika gerecht wird und eine fundierte Basis für kaufmännische Entscheidungen sein kann – unerlässlich für eine erfolgreiche Windfarmplanung und eine erfolgreiche Vermarktung von Windenergie.

» Seminarinhalt

Meteorologische Grundlagen – Was Sie über den Wind wissen müssen

- Lokale und regionale Windsysteme
- Die atmosphärische Grenzschicht
- Atmosphärische Turbulenz
- Zeitliche und räumliche Variabilität des Windfeldes

Windmessungen – Welche Messsysteme gibt es und nach welchen Kriterien erfolgt die Auswahl?

- Anforderungen und standortbezogene Windmessungen
- direkte Messungen am Mast mit Anemometern
- SODAR (Sonic, Detecting and Ranging, Windmessungen mit Schall, Vor- und Nachteile)
- LIDAR (Light Detecting and Ranging, Windmessungen mit Licht, Vor- und Nachteile)
- Welche Messstrategie ist unter welchen Voraussetzungen sinnvoll?

Langzeitbezug von Kurzzeitdaten – von der kurzzeitigen Windmessung zum langjährigen Windpotential

- MCP Methode zur Korrelation von Kurzzeitmessungen und Langzeitdaten
- Langzeitdatenquellen, welche Daten weisen Windschwankungen über Dekaden zuverlässig auf
- Ertragsindizes, Erträge von Windkraftanlagen als Langzeitdatenquelle

Strömungsmodelle zur Berechnung des Windpotentials und Ertrages von Windkraftanlagen

- WASP (Wind Atlas und Analyse Programm des Europäischen Windatlas), häufig verwendetes Verfahren eher für einfaches Gelände
- CFD (Computational Fluid Dynamics) Modelle, komplexe Modelle für komplexes Gelände
- Mesoskala Modelle, mit einem Wettermodell zum großräumigen Windpotential

Windpotentialkarten und Windatlanten

- Statistische Verfahren zur Berechnung Karten mittlerer Windgeschindigkeit
- Berechnung von Zeitreihen/„virtuelle Messmasten“/ Windatlanten

Verfahren zur Ertragsberechnung

- WASP/PARK, am häufigsten und weltweit eingesetztes Verfahren nach dem Europäischen Windatlas (Anwendung, Grenzen, Beispiele)
- WindFarmer, Verfahren zur Ertragsberechnung auch in großen Windparks

Anforderungen an Wind- und Ertragsgutachten – Die unerlässlichen inhaltlichen Bestandteile

- Richtlinien TR6 und MEASNET. Die Technische Richtlinie TR6 der Fördergesellschaft Windenergie und anderer erneuerbare Energien e.V. bildet die Grundlage zur Akkreditierung von Windgutachtern. MEASNET ist eine internationale Richtlinie erstellt von europäischen Messinsituten.
- Mindestens erforderliche Information
- Unsicherheit der Ertragsberechnung und Überschreitungswahrscheinlichkeit von Grenzwerten
- Volatilität des Windes: Eine Größe mit Einfluss auf die Laufzeit der Finanzierung
- Minderertragsermittlung (Sektormanagement, Fledermäuse, Schall, Schatten, Kraniche, Netzüberlastung)
- Besonderheiten der Ertragsbestimmung von Offshore Windparks
- Extremes Windklima/Bestimmung der WEA-Klasse

» Ihr Seminarleiter:

Dr. Heinz-Theo Mengelkamp

» Zielgruppe:

Planer, Entwickler und Betreiber von Windprojekten, Investoren, Finanzierer und Gutachter und alle Branchen, die mit Windenergieprojekten befasst sind.

» Termine:

- Seminar 02SE188002
  16. und 17. Januar 2012
  Maritim Hotel & Congress Centrum, Bremen

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Elektrische Systeme und Netzintegration von Windkraftanlagen

Grundlagenseminar

» Zielsetzung

Sie erhalten einen umfassenden Einblick in die elektrischen Systeme sowie die Netzintegration von Windkraftanlagen und Windparks. Besonderer Wert wird auf die Generator-, Umrichter- und Regelsysteme gelegt.

Es werden in der Veranstaltung die Grundlagen der elektrischen Systeme von Windkraftanlagen und ihr antriebstechnisches Zusammenwirken praxisnah dargestellt. Hierbei werden die verschiedenen gängigen praxisrelevanten Anlagenkonzepte berücksichtigt. Darüber hinaus lernen Sie die Netzstrukturen und Netzeinwirkungen durch die Integration von Windkraftanlagen mit Stromnetz kennen. Außerdem werden Möglichkeiten zur Netzregelung aufgezeigt. Berücksichtigt werden Netzanschlüsse an Land sowie im Meer. Somit können Sie nach dem Seminar die physikalisch-technischen Grenzen einzelner Systeme einschätzen und Anlagenausführungen und Entwicklungstendenzen fundiert beurteilen.

Ziel des Seminars ist es, zu vermitteln, wie die vorhandenen Netze für die Windenergieeinspeisung optimal ausgenutzt werden und Windkraftanlagen durch angepasste Regelung und Führung den Eigenschaften von konventionellen Kraftwerken näher gebracht werden können.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Heier

» Zielgruppe:

Das Seminar informiert

- Ingenieure sowie Berufseinsteiger
- Technische Fach- und Führungskräfte
- Entwickler
- Systemplaner
- Projektierer
- Netzbetreiber

kompakt über die Funktionsweise, den aktuellen Entwicklungsstand und die zukünftigen Innovationen in der Windkraftanlagen-Technologie.

» Termine:

- Seminar 02SE144006
  06. und 07. November 2012
  NH Berlin Alexanderplatz

- Seminar 02SE144007
  19. und 20. Februar 2013
  Best Western Queens Hotel Hamburg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

» Seminarinhalt

Elektrische Systeme von Windkraftanlagen und ihr antriebstechnisches Zusammenwirken

- Wirkungskette einer Windkraftanlage mit Turbine, Triebstrang, Generator, Umrichter, Trafo, Netz sowie Regelung und Betriebsführung
- Rotorblätter, Turbine, Azimutnachführung
- Turbinen-Antriebsmoment, mechanisch-elektrische Energiewandlung (Generator, Umrichter)
- Regelungskonzepte und Regelung von Windkraftanlagen
- Generatorsysteme
- Drehfeldbildung, Drehfeldmaschinen
- Asynchronmaschinen (Aufbau, Wirkungsweise)
- Synchronmaschinen (Aufbau, Wirkungsweise)
- Transformatoren (Aufbau, Wirkungsweise)

Umrichtersysteme

- Leistungshalbleiter für die Umrichteranwendung
  - » Dioden als Gleichrichter
  - » Thyristoren als nichtschaltbare und schaltbare (GTO, MCT) Umrichterelemente
  - » Transistoren (BPT, IGBT, MOSFET) als elektronische Schalter
- Funktionsmerkmale und Unterscheidung von Stromrichtern
  - » nach Herkunft der Taktfrequenz
  - » nach Herkunft der Führungsspannung
  - » Schaltung und Pulszahl von Stromrichtern
- Beispiel einer komplexen Umrichteranwendung: Direktumrichter
- Zwischenkreisumrichter zur Netzankupplung von Windkraftanlagen mit Gleichstrom- und Gleichspannungszwischenkreis mit den Elementen:
  - » Gleichrichter
  - » Zwischenkreis
  - » Wechselrichter
- Parallelbetrieb von Umrichtereinheiten
- Umrichterkonzepte für Generatoren in Windenergieanlagen
  - » mit stromgeregeltem Gleichrichter
  - » Ausführungen mit Hochsetzsteller

Generatorkonzepte mit Asynchron- und Synchrongeneratoren

- Drehzahlstarre Systeme mit direktgekoppeltem Asynchrongenerator
- Asynchrongenerator mit Vollumrichter
- Doppeltgespeister Asynchrongenerator (mit Teilumrichter)
- Elektrische Erregung und Permanentmagnet-Erregung von Synchrongeneratoren
  - » in getriebelosen Windkraftanlagen
  - » in Windkraftanlagen mit ein- oder mehrstufigem Getriebe

Netzintegration von Windkraftanlagen

- Netzanbindungsstruktur und Spannungsebenen
- Netzeinwirkungen durch verschiedene Windkraftanlagenkonzepte
  - » Veränderung der Kurzschlussleistung und Auswirkungen auf die Sicherheitskonzepte
  - » Spannungsschwankungen und Flicker durch Windleistungsänderungen
  - » Ursachen und Auswirkungen von Oberschwingungen
  - » Mögliche Netzresonanzen und deren Folgen
- Netzregelung und Netzstützung durch Windkraftanlagen durch stationäre und dynamische (FRT) Vorgänge
- Gezielte Nutzung von Windleistungsprognosen sowie Regel- und Reserveleistung für die Kraftwerkseinsatzplanung
- Besonderheiten und Unterschiede beim Netzanschluss am Land und im Meer
- Netzausbau zur Integration der Windenergie in das öffentliche Stromnetz
- Ausblick auf eine interkontinentale Netzverbindung

1 x 1 der Windenergie für Nichttechniker

Grundlagenseminar

» Zielsetzung

Sie erhalten einen umfassenden Einblick in die Windenergienutzung und -technik. Der Referent erläutert allgemein verständlich anhand von zahlreichen Fallbeispielen die Komponenten einer Windenergieanlage und deren Funktionsweise. Es wird auf die historische Entwicklung und auf aktuelle Technik-Trends eingegangen. Aufbauend auf diesem Wissen wird der Betrieb von Windparks und die Netzintegration von Windenergie erläutert. Erklärt werden hier die technischen Gegebenheiten und Voraussetzungen, sowie die finanziellen Bedingungen (Einspeisevergütung). Außerdem erhalten die Teilnehmer einen Einblick in den Markt der Windenergieanlagen.

Ziel des Seminars ist es, den Teilnehmern zu vermitteln, wie Windenergieanlagen aufgebaut sind und wie aus dem Wind Strom erzeugt wird, der in das Netz eingespeist werden kann. Neben der Anlagen- und Netztechnik lernen die Teilnehmer die Erfolgsfaktoren für einen wirtschaftlichen Betrieb von Windenergieanlagen kennen.

» Seminarinhalt

Stand der Windenergienutzung

- Rahmenbedingungen in Deutschland
- Stand der aktuellen Anlagentechnik und Marktverteilung
- Integration der Windenergie in das Stromnetz
- Standorte und Standortbedingungen von Windenergieanlagen
- Einspeisevergütung
- Finanzierungsmodelle
- Die Windenergiebranche als Jobmotor
- Nutzung und Märkte der Windenergie in Europa
- Nutzung und Märkte der Windenergie weltweit

Historische Entwicklung der Windenergie

- Historische Anlagen
- Begründung der Aerodynamik in der Windkrafttechnik
- Hin zu neuen Windkrafttechnologien

Meteorologische und physikalische Grundlagen

- Bewegungsabläufe in der Erdatmosphäre
- Energiegewinnung aus dem Wind
- Standortbedingungen für eine optimale Windenergienutzung

Komponenten und Funktionsweisen von Windenergieanlagen

- Anlagen mit horizontaler Achse
- Anlagen mit vertikaler Achse
- Sonderbauformen von Windenergieanlagen
- Komponenten und deren Funktionen von gängigen Anlagen
  - » Rotorblatt
  - » Turbine und Triebstrang
  - » Generatorsystem
  - » Maschinenhaus
  - » Turm und Fundament
  - » Steuerungs- und Regelungstechnik
  - » Sicherheitssysteme und Überwachungseinrichtungen
  - » Besonderheiten im Betrieb
- Marktaufteilung der verschiedenen Anlagentypen

Windparks

- Verschiedene Ausführungen von Windparks
  - » Onshore
  - » Offshore
- Anordnung der Anlagen in Windparks
- Funktionsweise von Windparks
- Windparkeffekte

Netzintegration und Inselsysteme

- Anforderungen der Netzbetreiber zur Integration von Windenergie ins deutsche Stromnetz
- Europäische Anforderungen zur Integration von Wind-energie
- Internationale Anforderungen zur Integration von Windenergie
- Energieaufbereitung und Netzanbindung
- Einbindung von Onshore- und Offshore-Windparks
- Besonderheiten von Inselsystemen
- Einsatzmöglichkeiten von Inselsystemen

Planung, Ausbau und Repowering

- Anlagenbestand in Deutschland
- Zahlen, Daten und Fakten zu Bestandsanlagen
- Potenziale und Ausbau der Windenergie
- Repowering

Betrieb, Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz

- Erstellungs- und Betriebskosten/Stromgestehungskosten
- Vorbeugende Instandhaltung und ungeplante Reparaturen
- Betriebswirtschaftliche Berechnungsmodelle
- Entwicklung und Trends bei der Einspeisevergütung
- Ökobilanz

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Heier

» Zielgruppe:

Das Seminar informiert

- Mitarbeiter in der Windenergiebranche sowie Fach- und Führungskräfte
- Planer
- Projektierer
- Dienstleister für Service und Wartung
- Versicherer
- Mitarbeiter im Finanzwesen
- Juristen
- Berater
- Investoren
- Mitarbeiter von Kommunen
- Mitarbeiter von Energieversorgern und Stadtwerken
- Brancheneinsteiger

kompakt über die Funktionsweise und den aktuellen Entwicklungsstand der Windkraftanlagen-Technologie.

» Termine:

- Seminar 02SE118006

27. und 28. November 2012
Holiday Inn Berlin City West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Das 1 x 1 der Windenergietechnik

Aufbau, Funktionsweise und Dynamik von Windenergieanlagen und deren Komponente

» Zielsetzung

Das Seminar vermittelt praxisnah anhand von zahlreichen Beispielen die Funktionsweise von Windenergieanlagen und die Voraussetzungen für Auslegung und Betrieb. Fachübergreifendes Wissen bildet den Grundstein für die Entwicklung von Anlagen, um sie unter wirtschaftlichen Bedingungen erfolgreich betreiben zu können.

Gerne können Sie Ihre speziellen Fragestellungen in das Seminar einbringen.

» Seminarinhalt

Einführung in die Windturbinentechnik

Der Weg zur heutigen Multi-Megawatt-Windenergieanlage
- Übersicht und prinzipielle Einleitung
- Historische Entwicklung
- Entwicklung in Deutschland, Europa und weltweit

Windenergiespezifische Meteorologie

Was sind die äußeren Bedingungen für eine Windenergieanlage?
- Wind- und Windrichtungsverteilung, Turbulenz
- Vertikales Windprofil
- Schichtung der Atmosphäre

WEA – Typen, Konzepte und Größen

Welche Konzepte sind möglich und was wird heute genutzt?
- Diverse Versuche, den Wind zu nutzen
- Größenentwicklung, Blattzahl, technische Konzepte (mit und ohne Getriebe, etc.)
- Widerstandsläufer, Langsamläufer, Schnellläufer
- Horizontal- und Vertikalachsenturbine
- Turmbauarten: Rohrturm, Fachwerk, Stahl, Beton, etc.

Umwandlung der Energie aus dem Wind

Grundlegende Strömungslehre
- Widerstand verschiedener Körper, Profilgrenzschicht
- Entstehung des Auftriebs
- Polardiagramm von aerodynamischen Profilen
- Einfluss von Rauhigkeiten auf die Profileigenschaften

Strömungsmodell einer Windturbine
- Leistung im Wind
- optimaler Leistungsbeiwert der schnelllaufenden Windturbine

Grundlagen der Rotoraerodynamik
- Rotorblattprofile
- Optimale Blatttiefe und Verwindung, Blattzahl
- Leistungskurve
- Das Rotorkennfeld (cp -λ Diagramm)
- Konstante Rotordrehzahl/variable Drehzahl
- Einfluss von Regen, Insekten, Erosion, Bauungenauigkeiten und Vereisung auf die Leistungskurve

Pitch-, Stall- und Aktiv-Stall-Regelung des Horizontalachsenrotors

Wie wird die Leistung geregelt und welche Betriebsarten gibt es?
- Stillstand, Netzkopplung, Teillastbereich, Regelbereich, Abschalten, Notabschalten, konstante und variable Drehzahlkonzepte, aerodynamisches Bremsen

Internationale Normen und Richtlinien

Nach welchen Normen und Richtlinien werden WEA heute ausgelegt, getestet und vermessen?
- Lastannahmen: DIBt, IEA, IEC, EN, CENELEC, DIN, VDE, nationale Richtlinien, etc.
- Messmethoden: IEA, IEC, Länderrichtlinien, MEASNET, etc.

Materialien und Fertigungsmethoden im Rotorblattbau

Warum werden Rotorblätter aus Faserverbundwerkstoffen hergestellt und was bedeutet das?
- GfK, CfK, Wood-Epoxy
- Fertigungsmethoden (Handeinlegen, Tapeablegen, RIM, Prepregs, etc.)

Maximallasten und Ermüdungsbeanspruchung

Welche Beanspruchungen erfahren die WEA-Komponenten?
- Maximallasten und Ermüdungslasten
- WEA-Dynamik
- Eigenfrequenzen, Resonanzstellen, Campbell Diagramm

Windparkeffekte

Windenergieanlagen sind keine „Einzelkinder". Was bedeutet der Windparkbetrieb für die Anlagentechnik?
- Leebetrieb, Zusatzturbulenz, gegenseitige Beeinflussung

Elektrische Konzepte und Netzanbindung

Wie kommt die Rotorleistung als elektrische Leistung zum Verbraucher?
- Generatorarten (Synchron, Asynchron, Doppeltgespeister Asynchron, etc.)
- Wechselrichter
- Netzanbindung
- Netzqualität (Flicker, Schalthandlungen, etc.)

Regelung, Sicherheitssysteme und Betriebsführung

Was muss wann gesteuert und geregelt werden?
- Blattregelung, Windnachführung, Drehzahlregelung, Transienten
- Betriebsführung
- Sicherheitsphilosophie und -systeme
- Überwachungssensorik, Messtechnik

» Ihr Seminarleiter:

Dr.-Ing. Jan Liersch

» Zielgruppe:

Das Seminar wendet sich an
- Ingenieure, auch Berufseinsteiger
- technische Fach- und Führungskräfte
- Entwickler
- Systemplaner
- Projektierer
- Netzbetreiber
- Dienstleister
- Berater und Versicherer

» Termine:

- Seminar 02SE143005
  20. und 21. November 2012
  Mercure Hotel Hamburg City
- Seminar 02SE143006
  06. und 07. März 2013
  Best Western Queens Hotel Hamburg

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schraubenverbindungen in Windkraftanlagen

Grundlagen, Auslegung, Montage

Neues Seminar

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

» Zielsetzung

Der Seminarteilnehmer wird er in die Lage versetzt, Schraubenverbindungen bei Windenergieanlagen sowohl bei maschinenbaulichen als stahlbaulichen Komponenten auf der Basis des Standes der Berechnungs- und Normvorschriften und aktueller Erkenntnisse zu entwerfen, auszulegen und zu berechnen. Er ist über die Möglichkeiten der Montage der meist größeren Nenndurchmesser (häufig vor Ort) informiert, ist sich über die nötige Sorgfalt im Klaren und kennt die Wechselbeziehungen zur Auslegung.

» Seminarinhalt

Einführung und Charakterisierung der Schraubenverbindung

- Stellung und Bedeutung
- Grundprinzip der Schraubenverbindung
- Vor- und Nachteile
- Anforderungen – Arten – Normung
- Einsatzanforderungen im Maschinen- und Stahlbau
- Anwendung und Anforderungen bei Windkraftanlagen

Kräfte und Verformungen bei Schraubenverbindungen

- Montage- und Betriebszustand
- Nachgiebigkeiten der Verbindungselemente
- Verspannungsschaubild
- Kraftverhältnis und Schraubenkräfte
- Vorspannkraftverluste
- dynamische Belastung

Kraftleitung in Schraubenverbindungen

- Die 4 Grundfälle von Verspannung und Belastung
- Nachgiebigkeitsänderungen
- Kraftfluss und Krafteinleitungsfaktor
- Klaffen der Verbindung
- korrigiertes Verspannungsschaubild

Belastungen von Schraubenverbindungen

- Belastungsarten und Beanspruchungen
- Herauslösen einer Einschraubenverbindung
- Biegemomentenverlauf und Exzentrizitäten
- Querkräfte und Momente
- thermische Belastung
- erforderliche Klemmkraft
- Besonderheiten bei Windenergieanlagen

Schraubenbeanspruchung, Werkstoffe und Tragfähigkeit

- Festigkeitsklassen und Schraubenwerkstoffe
- metallische und nichtmetallische Bauteilwerkstoffe
- Spannungszustand
- Einfluss von Reibung und Schmierung
- Torsion und Streckgrenzausnutzung
- Dauerhaltbarkeit
- Konstruktionsgrundregel
- Querbelastung
- Flächenpressung
- Anforderungen an stahlbautechnische Verschraubungen

Montage von Schraubenverbindungen

- Anzugsmoment und Montagevorspannkraft
- Gewinde- und Kopfreibung
- Reibungszahlen
- Sinn der Schmierung
- Drehmoment-, streckgrenz- und drehwinkelgesteuerte Anziehverfahren
- torsionsfreies Anziehen
- Streuung der Montagevorspannkraft
- Anziehfaktor
- Sicherung der Qualität

Auslegung und Berechnung maschinenbaulicher Komponenten (VDI 2230)

- Bedeutung, Aufbau und Inhalt VDI 2230, Blatt 1
- Ziele der Richtlinie
- Auslegung/Entwurf
- Rechenschritte
- Mindestvorspannkraft
- Nachgiebigkeiten
- Festigkeitsnachweise
- Beispiel

Auslegung und Berechnung stahlbautechnischer Komponenten

- Forderungen der DIN 18800
- zu beachtende Stahlbaurichtlinien
- Flanschbauweisen
- Beanspruchung
- Auswirkung von Imperfektionen
- Klaffen
- Festigkeitsnachweis
- Sicherheiten
- Beispiel

Diskussion von Anfragen, Beispielen und Problemen aus dem Teilnehmerkreis

Inklusive Richtlinie VDI 2230, Blatt 1

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Willfried Lori

und Referent

» Zielgruppe:

Ingenieure, Techniker und Fachpersonal der Abteilungen:

- Konstruktion
- Berechnung
- Entwicklung
- Versuch

sowie Mitarbeiter der Bereiche:

- Planung
- Instandsetzung
- Service

zu deren Aufgabenbereichen auch Schraubenverbindungen in Windkraftanlagen gehören. Ebenso sind

- Gutachter
- Sachverständige

aus dem Bereich der Windenergieanlagen angesprochen.

» Termine:

- Seminar 02SE138003

03. und 04. Dezember 2012
Mercure Hotel Hamburg City

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

Technische und kaufmännische Betriebsführung und Instandhaltung

von Windenergieanlagen sowie -parks

» Zielsetzung

Ziel dieses VDI-Seminares ist es, dem Teilnehmer Einblicke in die moderne Betriebsführung zu geben, die zum erfolgreichen Betrieb von Windenergieanlagen benötigt werden. In diesem sowohl technischen als auch kaufmännischen Seminar wird auf verschiedene Konzepte eingegangen. Ziel ist es, das die Teilnehmer nach diesem umfassenden Seminar die verschiedenen Konzepte und Dienstleistungen der Betriebsführung und Instandhaltung hinsichtlich der Vor- und Nachteile einschätzen und beurteilen können. Die Zielgruppe besteht nicht nur aus Betreiber von Windenergieanlagen und Windparks sondern insbesondere auch aus Herstellern, Zulieferern und Dienstleistern, um noch optimaler auf die Bedürfnisse ihrer Kunden eingehen zu können.

» Seminarinhalt

Materialermüdung, Lebenszyklus und Betriebskosten von Windenergieanlagen

- U.a. Lebenszykluskosten, Wartungsaufwand und Risikofaktoren

Technische Betriebsführung

- U.a. Betriebsdaten, Störfälle, HSE-Themen, Auflagen und Berichte

Instandhaltung

- U.a. Verschiedene Wartungskonzepte, Fehleranalysen, Problemmechanismen, Anforderungen an die Dienstleister für die Instandhaltung

- Überblick über die Aufgaben der kaufmännischen Betriebsführung
- Verschiedene Modelle der kaufmännischen Betriebsführung
- Pflichten des Betreibers
- Kaufmännische Betriebsführung rund um die Inbetriebnahme eines Windparks
- Laufende kaufmännische Betriebsführung
  - » Kosten-Controlling
  - » Vertragswesen der laufenden Betriebsführung
  - » Zusammenarbeit mit dem Stromnetzbetreiber
  - » Controlling der Wartungs- und Servicefirmen
  - » Versicherungsabwicklung
  - » Grundstücksfragen
  - » Rechnungswesen und Fakturierung
  - » Berichtswesen für Betreiber und Eigentümer

Das optimale technische Management und Servicekonzept einer Windenergieanlage entscheidet über den Ertrag von Windenergieanlagen und Windparks. Die kaufmännische Betriebsführung hingegen ist das Bindeglied zwischen den Interessen der Eigentümer eines Windparks und den technischen und organisatorischen Erfordernissen. Die unterschiedlichen Instandhaltungs- und Betriebsführungskonzepte führen zu verschiedenen Verfügbarkeiten der Anlagen und unterschiedlich hohen Folgekosten. So können beispielsweise durch Überwachung von Windenergieanlagen und deren Komponenten schwerwiegende Schäden vermieden und eine erhöhte Verfügbarkeit erreicht werden. Das Seminar stellt die einzelnen Schritte und die verschiedenen Konzepte der Instandhaltung und Betriebsführung vor und zeigt deren Vor- und Nachteile auf. Nicht jedes Konzept ist für jeden Anlagentyp und Windpark zu empfehlen. Hier gilt es, den Gestaltungsspielraum zu nutzen und Optimierungspotentiale auszuschöpfen. Weitere Aspekte des Seminars sind die Anforderungen an Betreiber, Instandhalter und Hersteller. Zudem wird erörtert, welche aus kaufmännischer Sicht relevanten Verträge für den Betrieb einer Windenergieanlage notwendig sind und welche Auswirkungen das auf die Kostenstrukturen hat. Das breite Wissen um verschiedene Konzepte und Verfahrensweisen hilft, Optimierungspotentiale voll auszuschöpfen.

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr. Heiko Hinrichs

Markus Wetter

» Zielgruppe:

- Betreiber
- Projektierer
- Betriebsführer
- Gutachter
- Versicherer
- Finanzierer
- Hersteller
- Zulieferer
- Dienstleister

» Termine:

- Seminar 02SE210001

22. und 23. Oktober 2012, Berlin

- Seminar 02SE210002

04. und 05. März 2013, Bremen

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Rechtliche Aspekte der Windenergie

Planung, Herstellung, Betrieb & Instandsetzung

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikats-Lehrgangs „Fachingenieur Windenergietechnik VDI" www.vdi.de/windenergie_Lehrgang

» Zielsetzung

Das Seminar vermittelt praxisnah anhand von zahlreichen Beispielen Grundwissen zu den gesetzlichen und vertragsrechtlichen Aspekten der Errichtung von Windenergieanlagen bzw. Windparks, die für alle Beteiligten relevant sind. Bei Rechtsfragen ist es wichtig, nicht nur die eigene Seite, sondern auch die Perspektive der anderen Beteiligten zu kennen. Die Teilnehmer des Seminars erhalten einen pragmatischen Einblick in das Thema und sind nach dem Seminar in der Lage, die rechtlichen Risiken zu erkennen und Strategien zur Vermeidung zu entwickeln.

Ein Windenergieprojekt dient dem Seminarleitern als roter Faden durch die relevanten Rechtsfragen. Somit können die Rechtsthemen anschaulich dargestellt werden und erhalten eine didaktische und chronologische Reihenfolge.

Das Seminar bietet Raum für Teilnehmerfragen, jedoch erfolgt im Rahmen des Seminars keine Rechtsberatung.

» Seminarinhalt

Thematische Einführung

Vor dem Bau der Windenergieanlage zu klären

Regulierungsrechtlicher Rahmen

- Blick auf den europarechtlichen Rahmen
- Überblick über das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2009
  - » Die EEG Vergütungsregelung für Onshore- und Offshore-Windenergie
  - » Anforderung und Kostentragung von Netzanschluss und Netzausbau
  - » Systemdienstleistungsbonus für Alt- und Neuanlagen: Rechtliche Anforderungen
  - » Änderungen durch das EEG 2012

Genehmigungsfragen und -verfahren: Verhinderungs-, Förderungs- und Sicherungsmöglichkeiten

1. Landesplanung und Regionalplanung
2. Bauleitplanung
3. Eigentliche Genehmigung

3.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
3.2 Baugenehmigung
3.3 Spezialthemen

- Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung
- Naturschutzrecht, insbesondere Artenschutz, Tabuflächen, Ausgleich und Ersatz bei Eingriffen in Natur und Landschaft
- Denkmalschutz
- Luftverkehrsrecht
- Militärische Anlagen

4. Rechtsschutz
5. Spezialthemen (im Kurzüberblick)

- Kleinwindanlagen
- Repowering
- Politische Änderungen – neue Winderlasse

Die Errichtung der Windenergieanlage: Wer liefert was, zu welchen Bedingungen?

Verträge und Vertragsgestaltung

1. Grundlagen der Vertragsgestaltung

- Lieferverträge, Bauverträge, Projektverträge, Subunternehmerverträge
- Abgrenzung von AGB, Individualklauseln und deren Relevanz für die Gestaltung wirksamer Verträge
- Generalunternehmerverträge/Multi-Contracting
- Hinweise zur Vertragsgestaltung/Modularer Aufbau

2. Supply Chain-Themen beim Bezug von Windanlagen oder Zulieferteilen
3. Gestaltung von Projektverträgen zur Errichtung vonWindparks
4. Gewährleistungs- und Haftungsfragen insbesondere Bedeutung und Wirksamkeit von Haftungsbegrenzungs- und Haftungsausschlussklauseln
5. Grundsätze für die wirksame Gestaltung von Pönalen und anderen Sanktionsmechanismen
6. Besonderheiten bei Crossborder-Verträgen (internationaler Rechtsverkehr)
7. Besonderheiten bei Offshore-Projekten

Gesundheit, Sicherheit, Umwelt (HSE-Themen)

- Verkehrssicherungspflicht, Arbeitsschutz, Umweltschutz
- Gesetzliche Grundlagen und Anforderungen
- Ausgestaltung
- Vertragliche Berücksichtigung

Der Betrieb und die Instandhaltung von Windparks und Anlagen

Betreiberpflichten

- Überblick über die gesetzlichen Anforderungen

Instandhaltung und Wartung

1. Instandhaltungsverträge im gesetzlichen Gesamtgefüge
2. Das Verhältnis von Errichtung und Wartung der Anlage aus rechtlicher Sicht
3. Wesentliche Inhalte von Instandhaltungsverträgen und ihre vertragsrechtliche Ausgestaltung
4. Die Vereinbarung von Service-Levels für Instandhaltungsmaßnahmen
5. Verfügbarkeitsregelungen
6. Abnahme von Wartungs- und Instandhaltungsleistungen
7. Mangelrechte und Haftung
8. Besonderheiten im Offshore-Geschäft

Verkauf oder Kauf von Windparks

- Regulatorische Anforderungen, Asset Deal/Share Deal, Due Diligence, Relevante Vertragsthemen, Finanzierungsfragen

Zusammenfassung und Abschlussdiskussion

» Ihre Seminarleiter:

Dr. Klaus Knipschild

Dr. Matthias Spilker LL.M. (Bristol)

» Hinweis:

Die Veranstaltung wird von beiden Seminarleitern abwechselnd je nach Seminarort geleitet.

» Zielgruppe:

Geschäftsführer, Abteilungsleiter, Projektleiter, sonstige Fach- und Führungskräfte aller Branchen und Industriesparten, die mit Windenergieprojekten oder im Windenergie- Anlagenbau tätig sind.

» Termine:

- Seminar 02SE150004
  19. und 20. November 2012
  Mercure Hotel Hamburg City

- Seminar 02SE150005
  27. und 28. Februar 2013
  Swissôtel Bremen

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Betriebsanleitungen für Geräte, Maschinen und Anlagen

DIN-EN-ISO-CE-konform

„Gut gefallen hat mir der Hintergrund über rechtliche Fragen“
J. Herder,
Dräger safety

» Zielsetzung

Am Ende des Seminars haben die Teilnehmer folgende Informationen und Arbeitshilfen:

- Eine Strategie, um Betriebsanleitungen CE-konform, normgerecht, zielstrebig, effizient und nutzbringend zu erstellen
- Das Wissen, um Checklisten und Arbeitshilfen selbst zu entwickeln und damit sicher und lückenlos den Erstellungs-Prozess zu bewältigen
- Die Anwender vor Schaden und somit den Hersteller vor dem Regress-Risiko schützen
- Die anwendbaren Normen finden und ihre Forderungen an die Anleitung erfüllen
- Qualität definieren und durch den ganzen Erstellungsprozess verwirklichen, statt am Ende Qualität zu „erprüfen“
- Die Anwender zum Lesen motivieren, genau das schreiben, was sie wissen müssen – nicht mehr und nicht weniger – und ihnen dann sofort wieder aus dem Wege gehen
- Die Anleitung ohne Reue zum Druck (oder CD, WWW, ...) freigeben und frohen Mutes das nächste Dokumentationsprojekt in Angriff nehmen und dieses noch besser realisieren als das Vorige

» Seminarinhalt

Betriebsanleitungen planen

- Projektdefinition – Zeit-, Personal-, Material-, Kostenplan
- Recherchequellen: Gesetze, Richtlinien, Normen
- Inhalt und Darstellung von Anleitungen nach DIN EN ISO 82079-1
- Betriebsanleitungen und Warnhinweise nach DIN EN ISO 12100
- Technische Dokumentation nach DIN EN 60204-1
- Gliederungsentwurf
- Illustrationsplan
- Corporate Design, Layout, Typografie
- Satzspiegel, Kopf- und Fußzeile, Versionsverwaltung

Betriebsanleitungen entwerfen

- Titelei, Copyright, Edition, Vorspann – Terminologiepflege
- Leitfaden, Sicherheit, Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 12100
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch, vorhersehbare Fehlanwendung, Zielgruppen Personalqualifikation – Sicherheitshinweise mit Sicherheitskennzeichnung nach DIN 4844-2, DIN EN 61310-1:1996-09, DIN EN ISO 3864-1:2002-05, ISO 3864-2:2004-10-15
- EMV – Hinweise, Arbeitsflächen, Schutzabstände
- Transport, Montage, Installation, Einrichten, Inbetriebnahme
- Not-Halt-Einrichtungen nach DIN EN ISO 13850, Lage, Funktionstest, Einarbeitungshinweise, Betrieb An- und Umbauten, Ersatzteile, Originalteile und -zubehör
- Wartung, Instandhaltungsanleitungen nach DIN 31052
- Reparatur, Kundendienst – Technische Daten
- Außerbetriebnahme, Entsorgen
- Wissenswertes zur Technologie
- Gewährleistung, EG-Konformitätserklärung

Betriebsanleitungen optimieren

- Korrekturandruck, Verteiler, Rücklauf
- Korrekturen, Ergänzungen, Inhaltsverzeichnis
- Qualitätskontrolle, Anwendertest
- Feinschliff, Index, Lieferung, Druck, Distribution
- Papier, CD-ROM, WWW

Übungsprojekt, Detaillösungen

- An einer durchschnittlichen Betriebsanleitung aus der Praxis wird nach geeigneten Kriterien-Modellen eine Qualitätsanalyse durchgeführt. Zu den ermittelten Schwachstellen werden auf der Basis der im Seminar gewonnenen Erkenntnisse funktionierende Lösungen gemeinsam erarbeitet – oder mindestens Ansätze, die selbständiges Optimieren von Betriebsanleitungen ermöglichen.

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Dipl.-Betrw.
Wolfram W. Pichler

» Zielgruppe:

- Verfasser von Betriebsanleitungen
- Entwickler, Konstrukteure und Fachleute aus dem Qualitätsmanagement in der Geräte-, Maschinenbau- und Anlagenbau- Industrie, die „nebenbei“ Betriebsanleitungen schreiben müssen bzw. für Teilbereiche der Betriebsanleitung zuständig sind
- (Quer-)Einsteiger

» Termine:

- Seminar 02SE007034

04. und 05. Dezember 2012
Meliá Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Einführung von Redaktionssystemen für die Technische Dokumentation

Betriebsanleitungen effizienter erstellen

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar wissen Sie:

- Ob ein Redaktionssystem für Sie überhaupt in Frage kommt und welche Klassen von Redaktionssystemen es gibt
- Wie Redaktionssysteme arbeiten und wie sie in ihren Kernfunktionen aufgebaut sind
- Mit welchen Abläufen man das richtige Redaktionssystem auswählt und welche Aufwendungen beim Beschaffen und Einführen zu berücksichtigen sind
- Wie sich die Dokumentationsprozesse mit einem Redaktionssystem verändern (müssen).
- Wie Sie Dokumente modularisieren, um sie in ein Redaktionssystem zu transferieren, das diese Module verwaltet und publiziert.
- Wie Sie neue Betriebsanleitungen auf Basis vorhandener leicht modifizieren, wie Sie Änderungen übergreifend durchführen und Varianten produzieren.
- Wie Sie Zulieferdokumente und Bildmaterial einbinden

Das Seminar besteht aus einer „theoretischen Vorbereitung“ und „praktischen Umsetzung“. Diskutieren Sie gemeinsam mit den beiden Referenten und den anderen Teilnehmern Ihre besonderen Anwendungsfälle und Aufgabenstellungen!

» Seminarinhalt

Redaktionssystem – was ist das?

- Unterschiede beim Arbeiten mit dokumentenorientierten DTP-Systemen und mit modulorientierten Redaktionssystemen
- Welche Vorteile bieten Redaktionssysteme?
- Die verschiedenen Klassen von Redaktionssystemen
- Typische Kernfunktionen und Zusatzausstattungen
- Die veränderten Dokumentationsabläufe beim Einsatz von Redaktionssystemen
- Davon spricht jeder: XML – was steckt dahinter? Bringt es Ihrem Unternehmen etwas?

Entscheidungsprozesse – wie geht man vor?

- Das Redaktionshandbuch – Dokumentation der Dokumentation
- Durchführung der Ist-Zustandsanalyse
- Schritte, um den Sollstand zu definieren
- Lastenheft erstellen
- Anbieter auswählen und Pflichtenhefte sichten
- Nutzwertanalyse durchführen
- Teststellung auswerten

Einführung – die Tücken

- Aktiv als firmeninternes Projekt definieren: Verantwortung der Geschäftsleitung
- Projektorganisation: Projektteam, Mitarbeitereinbindung, externe Berater
- Qualitäts-, Rationalisierungs-, Termin- und Budgetziele definieren
- Redaktionshandbuch umschreiben
- Qualitätsmanagement anpassen
- Mitarbeiter qualifizieren
- Altlasten übernehmen

Problemzonen – was man vorher wissen muss

- Anbindung externer Dienstleister einplanen
- Anforderungen an die IT-Ausstattung abklären
- Einführungs- und Schulungsaufwand realistisch abschätzen
- Zusatzkosten für Anpassungsarbeiten berücksichtigen

Es geht los – aber wie?

- Strukturieren, modularisieren, standardisieren – der Dokumentations-Dreisprung für effiziente Redaktions-(System-)Arbeit
- Musterdokument analysieren und modularisieren
- Module zum Import in ein Redaktionssystem vorbereiten
- Das Geheimnis des Findens – die Kraft der Metadaten

Workshop mit aktivem Arbeiten am Redaktionssystem

Hierfür ist es erforderlich, dass alle Teilnehmer einen eigenen Laptop mitbringen, auf dem im Vorfeld MS Word und docuglobe installiert wurden.

Basisfunktionen des Workshop-Redaktionssystems docuglobe

- Benutzungsoberfläche und Bedienung
- Erläuterung der Symbolleiste in Word
- Anlegen, Ändern und Löschen von Objekten
- Variantenmanagement
- Review und Auscheckprozess

Fremddateiverwaltung

- Anlegen, Ändern und Löschen von Objekten
- Einsatz von Fremddateien in Informationsmodulen

Sprachverwaltung

- Übersetzung und Workflow
- Module manuell übersetzen
- Module korrigieren und Sprachvarianten anpassen
- Ganze Dokumente übersetzen

Versionierung

- Versionieren von Informationsmodulen
- Versionieren von Modulgruppen bzw. Dokumenten

Link- und Querverweismanagement

- Linktexte administrieren ggf. überarbeiten
- Querverweise in der Objektliste anlegen

Variablensteuerung

- Verwenden der Variablen in Modulen
- Verwendungsnachweis

Autorenunterstützung

- Redaktions-Client Übersicht
- Starten von Batch-Prüf-Prozessen
- Administrations-Client Übersicht
- Benutzer und Metadaten einrichten

Weitere Funktionen

- Dokumentenstruktur, Layout und Templates zuweisen
- Dokumentenimport
- Publikationsmöglichkeiten

» Ihre Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Thiele

Tobias Kreimann

» Zielgruppe:

- Alle Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation und Technische Redakteure
- Konstrukteure, die Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitungen erstellen
- Personen, die für Dokumentationsprozesse im Unternehmen verantwortlich sind
- Entscheider für die Einführung von Redaktionssystemen

» Termine:

- Seminar 02SE171001
  23. und 24. Oktober 2012
  Commundo Tagungshotel München

- Seminar 02SE171002
  20. und 21. Februar 2013
  Best Western Hotel am Schlossberg, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schreiben in technischen Berufen

Texte und Berichte einfach, kurz und leicht verständlich erstellen

» Zielsetzung

Nie wieder schreiben müssen! Mit diesem erleichterten Seufzer verlassen viele Ingenieure, Techniker und Informatiker die Hochschule oder Schule. Welch ein Irrtum! Laborberichte, Projektanträge, Leitfäden, Entwicklungsdokumentation, Protokolle, Stellungnahmen, Fachkonzepte, Präsentationsfolien, all das schreibt sich nicht von alleine.

Der Computer wird's schon richten?

Mit dem Schreiben alleine ist es nicht getan. Was man früher dem Sekretariat überlassen konnte, soll jetzt der Rechner auf unserem Schreibtisch erledigen: gut gestaltete, korrekt geschriebene, verständliche und druckreife Dokumente. Jeder muss heute Autor, Redakteur, Layouter und Verleger in einer Person sein. Manche geben sich der Illusion hin, dass das alles auf Knopfdruck geht – und genauso sehen viele Berichte, Anträge, Unterlagen und Präsentationsfolien auch aus! Unverständlich, unübersichtlich, stümperhaft gestaltet und sprachlich fehlerhaft.

Kennen Sie das?

Sie beneiden Ihren Kollegen, der als stilsicher gilt? Sie fragen sich, wie man Rundschreiben und Anweisungen treffsicher formulieren kann – ohne diese lästigen Rückfragen und Missverständnisse? Sie möchten Ihre Projektanträge erfolgreich, also sachlich überzeugend und ansprechend gestalten?

Die gute Botschaft: Gutes Schreiben kann man lernen!

In offener Atmosphäre lernen Sie, sich mit Ihren tatsächlichen oder vermeintlichen Schreibproblemen auseinanderzusetzen.

» Seminarinhalt

Berichte und Anträge gebrauchstauglich machen – In sieben Schritten zum fertigen Manuskript

- Schritt 1: Planen und recherchieren – die richtige Vorbereitung:
  Wer ist Ihre Zielgruppe? Was wollen Sie erreichen? Sie lernen, sich verbindlich und unmissverständlich auszudrücken und für welchen Zweck sich welche Formulierungen eignen!
- Schritt 2: Inhalt erstellen
  Von der Aufgabenstellung zum strukturierten Inhalt: Vorstellung von zwei Methoden
- Schritt 3: Quellen richtig zitieren und Quellenverzeichnisse erstellen
- Schritt 4: Einsatz hilfreicher und nützlicher Techniken zur Orientierung des Lesers:
  - » die richtigen Verzeichnisse
  - » das professionelle Layout
  - » die richtigen Hingucker
- Schritt 5: Verständlichkeit sicherstellen
  Der Umgang mit unbekannten Wörtern und Abkürzungen: die richtigen Techniken
- Schritt 6: Interesse wecken
  So bringen Sie Ihre Leser dazu weiterzulesen! Tipps und Tricks zur Erhöhung der Lesemotivation
- Schritt 7: Fertigstellen, Druck:
  Mit der Checkliste zum Abschluss haben Sie alles im Griff

Verständlich schreiben: Prinzip und Übungen

- Manchmal liegt es nur am Wortschatz!
- Fachwort oder Fremdwort oder Jargon oder keins davon?
- Welche Terminologie eignet sich für wen?

+ Sie erhalten Checklisten zur Vermeidung von unpassenden Ausdrücken.

Komplizierte Inhalte?

- Wir sagen Schachtelsätzen und Endlos-Konstruktionen den Kampf an.
  Unser Ziel: Lesbare Texte trotz anspruchsvoller Inhalte

+ Sie bekommen Tipps für das kurze und prägnante Formulieren von schwierigen Sachverhalten.

Beliebte Schreibfehler vermeiden

- Wörter, die gerne falsch geschrieben werden
- Kommas, die den Sinn entstellen, und andere Katastrophen

+ Wenige kurze Übungen helfen, typische Rechtschreibe- und Zeichenfehler in Zukunft zu vermeiden.

45 Minuten-Special:

Je nach Wunsch der Teilnehmer werden individuelle Fragestellungen behandelt oder auch Tipps für die Realisierung durch MS Word gegeben, z. B.:

- Silbentrennung richtig einstellen
- Automatische Korrekturen aus- und einschalten
- Die Suchfunktion intelligent ausnutzen
- Layout-Tricks

Die Fehler-Hitparade
Nach dem Seminarbesuch haben Sie hier keine Schwachstellen mehr!

- Wann wird ein Wort mit ß oder mit ss geschrieben?
- Heißt es das, dass oder daß?
- Müssen Sie sie oder Sie schreiben bzw. Ihnen oder ihnen usw.?
- Warum müssen Sie in das vorsichtige Öffnen den Infinitiv großschreiben?
- Dürfen oder müssen Sie Zusammensetzungen wie korrosionsbedingt oder Metall verarbeitend zusammen oder getrennt schreiben?
- Wann wird indem als ein (einziges) Wort und wann in dem geschrieben? Auch mit solange und so lange tun sich viele schwer.
- Werfen Sie auch großzügig mit Kommas um sich oder gehen Sie eher sparsam damit um? Die typischen Problemzonen: Nebensätze, Einschübe und bestimmte Infinitive!
- Grammatikfehler (besonders nach dem Texterstellen mit Cut & Paste)
- Übertrieben „geschraubte" Sätze, wo schlichtes Formulieren gut tun würde
- Wie schafft man es, dass Männer und Frauen sich gleichermaßen angesprochen fühlen?
- Zu komplexe Schachtelsätze

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr. Monika Weissgerber

» Zielgruppe:

- Ingenieure, Techniker und Informatiker, die gelegentlich oder regelmäßig Berichte, Stellungnahmen, Konzepte oder andere Texte verfassen müssen
- Projekt- und Produktmanager
- Mitarbeiter im Marketing und Vertrieb
- Key-Account-Manager
- Jeder, der mit der schriftlichen Darstellung des Betriebs oder von Produkten und Dienstleistungen zu tun hat

» Termine:

- Seminar 02SE104008
  09. November 2012
  Holiday Inn Düsseldorf

- Seminar 02SE104009
  19. Februar 2013
  Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 860,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 810,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Gesetze, Normen und Vorschriften für die Technische Dokumentation

» Zielsetzung

- Sie erhalten einen Überblick über den aktuellen Stand der rechtlichen Rahmenbedingungen und Normen für die Technische Dokumentation.
- Sie können die aktuellen Entwicklungen im Hinblick auf die Auswirkungen für Ihre Technische Dokumentation bewerten.
- Sie können einschätzen, welche Konsequenzen die Produkthaftung für Ihre Dokumentation hat.
- Sie kennen den Aufbau der europäischen Richtlinien zur Produktsicherheit und können sich die für Ihre Arbeit wichtigen Informationen erschließen.
- Sie wissen, welche Bedeutung die in vielen Richtlinien geforderte Risikobeurteilung für Ihre Technische Dokumentation hat und wie diese durchgeführt wird.
- Sie können einschätzen, wie wichtig die Übersetzung Ihrer Technischen Dokumentation für das Inverkehrbringen und die Haftung auf internationalen Märkten ist.

» Seminarinhalt

Technische Dokumentation und Produkthaftung

- Die Grundzüge der deliktischen Haftung nach § 823 BGB
- Die Verkehrssicherungspflichten des Warenherstellers
- Beispiele für Haftungsfälle auf Grund mangelhafter Instruktion
- Das Produkthaftungsgesetz als europäischer Ansatz
- Haftungsgrund Produktfehler – die Definition des Fehlerbegriffs
- Der Darbietungsfehler und seine Bedeutung für die Benutzerinformation
- Aktuelle Urteile zur Produkthaftung

Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Produkten – das deutsche Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

- Die Definition des Geltungsbereichs
- Die Verordnungen zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
- Bestimmungsgemäße Verwendung und zu erwartender Fehlgebrauch bestimmen die Sicherheitseigenschaften von Produkten
- Grundlagen für die Forderung des Gesetzgebers nach Benutzerinformationen
- Benutzerinformationen als Bringeschuld des Herstellers
- Pflichten der Hersteller von Verbraucherprodukten
- Aufgaben und Rechte der Überwachungsbehörden

Die CE-Kennzeichnung als „Reisepass" im europäischen Binnenmarkt

- Die Bedeutung der CE-Kennzeichnung für den freien Warenverkehr
- Richtlinien, Normen und Überwachung – die drei Säulen des „neuen Konzepts" der Harmonisierung
- Der strukturelle Aufbau der europäischen Richtlinien zur Produktsicherheit

Technische Dokumentation im Maschinen- und Anlagenbau – die EG-Maschinenrichtlinie in bestehender und neuer Fassung

Die Neufassung der EG-Maschinenrichtlinie bringt eine Reihe von Präzisierungen, deren Kenntnis für die praktische Umsetzung unerlässlich ist.

- Die Definitionen der Anwendungsbereiche
- Die Abgrenzung zu anderen Richtlinien
- Mindestinhalte und Sprachfassungen der erforderlichen Betriebsanleitung
- Das Konformitätsverfahren für vollständige und unvollständige Maschinen

Die Risikobeurteilung nach EG-Maschinenrichtlinie

- Einführung in die grundsätzliche Systematik der Risikobeurteilung
- Die Risikobeurteilung als Bindeglied zwischen Konstruktion und Technischer Dokumentation auch in anderen Produktbereichen
- Die normativen Grundlagen zur Risikobeurteilung
- Risikobeurteilung an einem einfachen Beispiel
- Beispiele zum Aufbau der Ergebnisdokumentation

Struktur und Gestaltung von Sicherheitshinweisen

- Sicherheitshinweise als Teilergebnis des Konstruktionsprozesses
- Struktureller Aufbau von Sicherheitshinweisen
- Die Anforderungen nach ANSI Z535.6
- Beispiele zu ausgeführten Sicherheitshinweisen

Lieferformen Technischer Dokumentation

- Die erforderlichen Sprachfassungen auf internationalen Märkten und die Risiken bei Nichterfüllung
- Benutzerinformationen auf Papier oder elektronisch – eine Fallunterscheidung
- Welche Rolle spielt das Web?

Normen zur Technischen Dokumentation

- Der rechtliche Status von Normen
- Nationale und internationale Normungsgremien
- Überblick zu ausgewählten Normen in Bezug zur Technischen Dokumentation
- Struktur und Inhalte der EN 62079 und der Richtlinie VDI 4500

Arbeitshilfen

- Checklisten zur Überprüfung von Struktur und Inhalten von Benutzerinformationen
- Anschriften wichtiger Institutionen
- Informations- und Recherchequellen zu Gesetzestexten und Richtlinien

» Ihr Seminarleiter:

Horst-Henning Kleiner

» Zielgruppe:

Technische Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Konstruktion und Entwicklung
- Normung
- Qualitätssicherung

sowie Verantwortliche und Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation.

» Termine:

- Seminar 02SE001048
  16. und 17. Oktober 2012
  InterCity Hotel Düsseldorf

- Seminar 02SE001049
  12. und 13. Februar 2013
  arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Technische Dokumentation

gestalten – visualisieren – formulieren

„Das Seminar ist weiterzuempfehlen. Für Anfänger ist dieses Seminar ein Muss, zum späteren Auffrischen aber auch wichtig!“

T. Scholle, Windmöller & Hölscher KG

» Zielsetzung

Das Seminar setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die die unterschiedlichen Möglichkeiten der textlichen und visuellen Gestaltung von technischen Dokumentationen und Anleitungen behandeln.

Verständliches, adressatenorientiertes Texten ist weit mehr als das Schreiben, das in der Schule gelernt wurde.

- Sie lernen verständlich, adressatenorientiert und zielgerichtet zu formulieren
- Sie setzen sich mit Wirkungsweise und Zusammenspiel der Medien Text und Bild auseinander
- Sie lernen bewährte Regeln der Textformulierung kennen und anwenden

Gute Bilder tragen wesentlich zur Qualität von technischer Dokumentation bei. Das Seminar zeigt, wie

- Sie den Einsatz von Bildern planen, Bildinhalte richtig auswählen und den Erstellungsprozess sinnvoll vorbereiten
- Sie die Qualität von technischen Illustrationen bewerten und typische Fehler bei der Bildgestaltung vermeiden
- Sie die Vorteile von Bildern richtig nutzen können, den Text-Bild-Bezug richtig herstellen und so verständliche und rechtssichere Dokumente erzeugen.

» Seminarinhalt

Schreiben – eine besondere Form der Kommunikation

- Lesern auf dem schwierigen Weg der „Einbahn-Straßen-Kommunikation“ Sachverhalte beschreiben oder erklären

Auf das Gedächtnis Rücksicht nehmen

- Wissen, wie der Mensch Informationen aufnimmt und verarbeitet
- Das Dreispeichermodell
  - » Interesse und andere Emotionen
  - » Assoziationen und Sinnhaftigkeit
  - » Lernaktivitäten wie z. B. Wiederholungen
- Die Leistung unseres Arbeitsspeichers ist begrenzt, das hat Folgen für die Informationsvermittlung:
  - » Schreiben, wie der Mensch Informationen verarbeitet

Die drei Ebenen der Verständlichkeit

- Individuelles Verstehen als aktiver Prozess der Leser
- Lesbarkeit – Sprache, Inhalt und Formales entscheiden über die Verständlichkeit von Texten
- Leserlichkeit – Typografie beeinflusst die Leserlichkeit

Die typografischen Aspekte der Leserlichkeit

- Schriftformen und Schriftschnitte
- Geeignete Schriften für die Technische Dokumentation
- Schriftgröße und daraus abzuleitende Maße für den Textsatz
- Textauszeichnungen – geeignete Formen der Hervorhebung von Textbestandteilen

Verständlich und empfängerfreundlich schreiben

- Stilsünden auf der Wortebene
- Stilsünden auf der Satzebene
- Stilsünden – Allgemeines

Textverständlichkeit beurteilen

- V-Index oder Verständlichkeitswert

Übersichtlichkeit schaffen

- Aufzählungen statt Fließtext
- Überschriften als Ankerplätze

Bildsprache als Kulturgut

- Kurzer Einstieg in die Historie von Bildern

Sicherheitshinweise formulieren

Lernen und Behalten

- Bilder einsetzen, um die Behaltensleistung zu verbessern

Vor- und Nachteile von Bildern

- Möglichkeiten und Grenzen von Bildern kennen

Mit Bildern in technischer Dokumentation instruieren

- Darstellung von Gegenständen, Tätigkeiten, Sachverhalten, Funktions- und Handlungsabläufen, abstrakten Zusammenhängen oder technischen Daten

Die Wahrnehmung steuern

- Qualität von Bildern mit Hilfe der Gestaltgesetze beurteilen

Darstellungsarten in technischer Dokumentation

- Die richtige Bildart, um gezielt zu instruieren
- Vor- und Nachteile einzelner Darstellungsarten wie z. B. Foto, fotorealistische Zeichnung, Schnitt- und Röntgendarstellung, Explosions- oder technische Zeichnung, Piktogramm und Symbol

Eindeutige Bezüge zwischen Text und Bild schaffen

- Systematiken, um Text und Bild eindeutig zuzuordnen

Handlungsabläufe darstellen

- Den Handlungsablauf analysieren, entsprechende Informationseinheiten bilden und diese in Bilder umsetzen

Sicherheitshinweise bebildern

- Setzen Sie Piktogramme und Symbole so ein, dass Sie rechtssichere Dokumente erzeugen.

» Ihre Seminarleiter:

Anne Mendelin, M.A.

Dipl.-Ing. Stefan Hulitschke

» Zielgruppe:

- Technische Redakteure
- Autoren und Verfasser technischer Anleitungen und Beschreibungen
- Entwickler und Konstrukteure, die „nebenbei“ dokumentieren

» Termine:

- Seminar 02SE002049

22. und 23. Januar 2013
Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Textarme Dokumentation

zielgruppenorientiert und kostensparend mit Bildern anleiten

Neues Seminar

» Zielsetzung

Nach dem Seminar können Sie entscheiden, welche Inhalte Ihrer Anleitungen in Bildform umgesetzt werden und welche nicht.

- Sie lernen die Grundlagen der Bildgestaltung kennen, um mit Bildern und Piktogrammen anzuleiten.
- Sie erhalten das Handwerkszeug, um einzelne Bilder, Piktogramme und auch ganze Bildanleitungen zu konzipieren.
- Sie lernen die Möglichkeiten der fotografischen und grafischen Umsetzung kennen und in der Folge z.B. Illustratoren oder Grafiker für die Umsetzung zu instruieren.
- Sie können die Möglichkeiten der neuen Methoden im Bereich der Bewegtbildanleitungen und neuen Medien einschätzen und zukunftsweisende Entscheidungen herbeiführen.

» Seminarinhalt

Einführung

- Die Vorteile und Nachteile von Bildern in der Technischen Dokumentation
- Die Grenzen der Informationsvermittlung mit Bildern
- Was spricht für Fotos und was spricht für Grafiken

Fotos in der Technischen Dokumentation – Auf was muss geachtet werden

- Auswahl und Vorbereitung des Aufnahmeortes
- Konzentration auf die relevanten Bildinhalte
- Tipps für die richtige Beleuchtung
- So entstehen gute Bilder bereits bei der Aufnahme
- Wahl der richtigen Perspektive
- Möglichkeiten der Nachbearbeitung

Grundlagen, um mit Bildern anleiten zu können

- Bildaussagen steuern
- Regeln des Bildverstehens – So nimmt der Nutzer Bildinformationen auf
- Mittel der Aufmerksamkeitssteuerung
- Kontextinformation zur Orientierung am Produkt
- Entscheidungshilfe: Perspektive oder flächige Darstellung
- Darstellung von Händen
- Sinnvoller Einsatz von Farbe als Führungselement
- Sequenzierung von Bilderfolgen: In wieviele Einzelschritte Handlungsfolgen aufgeteilt werden sollten

Seiten von Bildanleitungen nutzergerecht gestalten

- Auswahl eines treffenden Formates, z.B. Querformat-Anleitung
- Berücksichtigung von Abfolge und Leserichtung
- Leitmedium eindeutig definieren und einsetzen
- Navigationselemente benutzergerecht verwenden

Diskussion und gemeinsame Analyse von bildorientierten Anleitungskonzepten

- Beispiele für Bild-Montageanleitungen
- Beispiele für Bild-Bedienungsanleitungen

Erweiterte Anleitungskonzepte (Schwerpunkt Bild)

- Das „All-in-One"-Konzept
  - » In einer Anleitung verschiedene Vorwissensstände berücksichtigen
  - » Unterschiedliche Lesegewohnheiten beachten
  - » Unterschiedliche Einstiegssituationen anbieten
- Weitere Konzepte und Umsetzungen für verschiedene Einsatzfälle von Bild-/Textanleitungen
  - » einsprachige Dokumentationen
  - » mehrsprachige Dokumentationen

Piktogramme für die Technische Dokumentation

- Definition: Was sind Piktogramme?
- Grafik oder Piktogramm – Wo ist der Unterschied?
- Die verschiedenen Typen von Piktogrammen
- Stärken der Piktogrammtypen und ihre Einsatzfelder
- Wie Piktogramme verstanden werden
- Leitfaden zur Entwicklung eines Piktogrammes
  - » Allgemeine Gestaltungsregeln
  - » Vorstellung der Methodik der Piktogrammentwicklung

Übung zur Piktogrammentwicklung:

- Zentrale Bildaussage definieren
- Zielgruppe festlegen
- Grenzen der Darstellung erkennen
- Piktogramme entwerfen und skizzieren
- Abstrahieren des Inhalts

Einsatz von bewegten Bildern in der Technischen Dokumentation

- Animationen und Videos: „Die Bilder lernen laufen"
- Vorstellung der Utility Film-Methodik
  - » Einzelfilmclips zur Handlungsführung
  - » Zusammenführung der Clips für Schulungszwecke
  - » Einsatz zur Vertriebsunterstützung
- Wo können Anleitungen mit Bewegtbildern sinnvoll eingesetzt werden?
- Wahl des richtigen Mediums: Statisches Bild – Animation – Videoclips
- Kostenvergleich: Ist die Bewegtbildanleitung eine Alternative zur klassischen Printanleitung?
- Hybridanleitung: interaktive PDF-Anleitung als gleichzeitige Print- und Multimedia-Version
- Beispiele für Anwendungen auf mobilen Endgeräten

Übung in Teamarbeit: Bildanleitung am konkreten Produkt entwickeln

- Umsetzen der bisher gewonnenen Erkenntnisse an einem Beispielprodukt
- Entwurf von Seitengestaltung, Piktogrammen und Grafiken zu einem Gesamtkonzept

» Ihr Seminarleiter:

Thomas Emrich

» Zielgruppe:

Alle Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation und Technische Redakteure sowie Konstrukteure, die Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitungen erstellen.

» Termine:

- Seminar 02SE172003
  14. und 15. November 2012
  Relexa Hotel Frankfurt
- Seminar 02SE172004
  11. und 12. März 2013
  Innside by Meliá München
  Neue Messe, Aschheim bei München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Technische Dokumentation:

strukturiert, standardisiert und mit System

„Auf jeden Fall weiter zu empfehlen“

A.H. Baker Hughes, INTEQ

» Zielsetzung

Das Seminar gibt eine Übersicht über die wichtigsten Standardisierungsmethoden und vermittelt intensiv eine Technik, die Sie auf Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen können:

- Sie lernen, einheitlich hohe Qualitätsstandards dank klarer Dokumentstrukturen und Formulierungsregeln festzulegen.
- Sie können Ihre Dokumentation an die Informationsbedürfnisse Ihrer Zielgruppe anpassen.
- Sie schaffen die Basis für Modularisierung und Wiederverwendung Ihrer Informationsbausteine.
- Sie haben einen Überblick über die XML-Welt und kennen Standards wie DocBook und Dita.
- Sie optimieren Übersetzungsprozesse durch einheitliche Formulierungen und sparen Kosten beim Einsatz von Translation Memory Systemen.
- Sie lernen verschiedene Dokumentarten aus einer Datenbasis zu erstellen.
- Sie erhalten einen Überblick über gängige Erfassungswerkzeuge wie Word, FrameMaker und Arbortext Editor.

» Seminarinhalt

Standardisierung als Basis erfolgreicher Dokumentation

- Qualitätsforderungen an die Technische Dokumentation
- Wo helfen Standardisierungsmethoden weiter?
- Welche (Einsparungs-)Potenziale birgt Standardisierung/Modularisierung?

Praxisbeispiele erfolgreicher Standardisierung

An den relevanten Stellen anpacken

- Probleme systematisch erkennen und vermeiden: die Analysemethode „Problemtypologie“
- Eine solide Basis: Gesetze, Normen und Richtlinien für die Technische Dokumentation
- Grundlegende Sicherheitshinweise und international konforme Warnungen nach ANSI Z 535.6 und ISO 3864

Übungen sowie Analysebeispiele und Lösungen: International konform dokumentieren durch passende Standards und Module.

Standardisierung konsequent

- Einführung in die funktionale Betrachtungsweise von Dokumenten – die Methode Funktionsdesign®
- Häufig verwandte Elemente bestimmen: Handlungsaufforderungen, Resultate, Warnungen, Beschreibungen, Voraussetzungen etc.

Übungen: Standardisieren mit Funktionsdesign. Intensive Diskussion der Lösungen und Übertragen auf die Anforderungen der Seminarteilnehmer(innen).

Standardisierung für alle Informationsprodukte und Ebenen

- Standardisierung der gesamten Dokumente: die vier Ebenen des Funktionsdesigns®
- Der vollständige redaktionelle Vorrat: Dokumentarten, Sequenzmuster, Funktionale Einheiten, Auszeichnungselemente – u. a. am Beispiel eines erfolgreichen Maschinenbau-Unternehmens
- Ausblick auf die Standardisierung von Bildern und Grafiken
- Regeln für funktionale Elemente: Sequenzierung, innere Struktur, Formulierung und Layout: Welches sind die passenden Entscheidungen für Ihr Unternehmen?

Übungen anhand übertragbarer Beispiele. Das Seminar versorgt Sie mit Vorlagen.

Redaktionsleitfäden – Voraussetzung für dauerhafte Qualität bei geringen Kosten

- Greifbare Standards als Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von CMS und TMS
- Redaktionsleitfäden – dokumentiertes Know-how, das Diskussionen vermeidet und die Einarbeitung erleichtert
- Standardisierung einführen: Wie leiste ich Überzeugungsarbeit im Unternehmen?

Sie müssen das Rad nicht neu erfinden! **Beispiele** erfolgreicher Redaktionsleitfäden für Ihre Bedürfnisse.

XML, Dita & Co. – Überblick und Entscheidungskriterien

- Dokumente, Formatvorlagen, Kataloge: Strukturierte Textproduktion mit „unstrukturierten“ Werkzeugen wie FrameMaker und Word
- Elemente, Deklarationen, Document Type Definitions: Die Grundlagen von XML – und wann sich dessen Einsatz wirklich lohnt!
- Dita, DocBook und Co.: Branchenstandards im Überblick

Standardisierung ist Pflicht, Modularisierung die gewinnbringende Kür

- Bausteine fix und fertig bevorraten – Modularisierung
- In planbaren Schritten zu modularer Dokumentation.
- Dokument vs. Information: Erfassung von Informationsbausteinen statt kompletter Dokumente

Praxisbeispiele: Ausgewählte Editoren wie z. B. Word, FrameMaker und Arbortext Editor werden mit verschiedenen Anwendungen demonstriert.

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Phys. Roland Schmeling

Prof. Dr. Martin Ley

» Zielgruppe:

- Mitarbeiter, die ganz oder zeitweise technische Dokumentationen und Informationen erstellen
- Verantwortliche, die Kosten und Qualität technischer Texte planen und kontrollieren
- Mitarbeiter, die die notwendigen Voraussetzungen schaffen wollen, um ein Redaktionssystem oder Translation Memory-System erfolgreich einzusetzen

» Termine:

- Seminar 02SE035026

27. und 28. November 2012
Lindner Hotel & Sports Academy, Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Technische Dokumentation mit Microsoft Word 2010 (2007)

Standardisierte Dokumentationserstellung mit Funktionsdesign®

» Zielsetzung

Sie arbeiten seit Jahren, vielleicht schon Jahrzehnten, mit Microsoft Word. Sie nutzen Funktionen, die Ihnen die Arbeit erleichtern. Aber Sie wissen auch oder ahnen zumindest: Da geht noch mehr.

Erfahren Sie, wie Sie mit Word Ihre Arbeit systematisch strukturieren und standardisieren können. Dabei hilft auch die Funktionsdesign-Methode, die gemeinsam von dem Dozenten Prof. Muthig und Prof. Schäflein-Armbruster für die Standardisierung von technischen Dokumentationen entwickelt wurde.

Dieses Seminar macht den leidgeplagten Word-Opfern ein Angebot:

- Nutzen Sie die Standardisierungsmethode „Funktionsdesign“ für den systematischen Einsatz von MS-Word.
- Lernen Sie, Funktionale Einheiten in Formatvorlagen und Autotexte zu gießen und konsistent einzusetzen.
- Zuerst das Konzept, dann die Dokumentvorlage; so vorbereitet, können Sie sich beim Schreiben ganz auf Ihr Kerngeschäft konzentrieren: die zielgruppengerechte Formulierung des Inhalts.

Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem systematischen Einsatz von Word. Die Veranstaltung ist gespickt mit Aha-Erlebnissen, Tipps und Tricks.

„Dieser Kurs ist eine Pflichtveranstaltung für alle, die systematisch technische Dokumentation betreiben oder mehrere auch lange Dokumente mit ähnlichem Inhalt erstellen müssen.“

Sabrina Hintzen,
Produktentwicklung,
WaveLight AG

» Seminarinhalt

Einführung in die Funktionsdesign-Methode

- Zukünftig Dokumente konsistent und zielgruppengerecht erstellen
- Kennenlernen der sprachwissenschaftlich fundierten Funktionsdesign®-Methode, um systematisch Vorgaben zu entwickeln und dann mit Word umzusetzen

Die Grundfunktionen standardisierter Texterstellung mit MSWord: Formatvorlagen

- Formatvorlagen als Basis für standardisiertes Arbeiten mit Word
- Systematische Entwicklung von Formatvorlagen
- Kennenlernen der Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz, z. B. das Basierungsprinzip

Zwanzig Handbücher mit wenigen Mausklicks komplett umformatieren: Dokumentvorlagen

- Nutzbringendes Arbeiten mit Dokumentvorlagen
- Kennenlernen der Mächtigkeit des Dokumentvorlagen-Konzeptes von Word
- Aufzeigen der Grenzen

Die Übersicht bewahren: Einrichten eines lesefreundlichen Grundlayouts

- Grundlayouts für Betriebsanleitungen und ähnliche Texte
- Dieses Layout mit Word einrichten und an die firmenspezifischen Anforderungen anpassen

Kleine Hilfen am Rande: formatvorlagenbasierte Marginalien

- Dokumente gut strukturieren und übersichtlich gestalten
- Einsatz von „Marginalien“, d. h. Anbieten von Stichworten oder Symbolen am Seitenrand

Zur besseren Orientierung: die automatische Kopfzeile

- Arbeiten mit Feldfunktionen, um Überschriften in die Kopfzeile zu referenzieren
- Überschriftennummerierung; in Zukunft mit der Gliederungsnummerierung keine Probleme mehr

Das Inhaltsverzeichnis in Sekundenschnelle

- Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis erstellen
- Lernen der Schritte, damit das Inhaltsverzeichnis so übersichtlich aussieht, dass es zur Informationssuche taugt

Referenzierte Bilder und Grafiken

- Gibt man die Datei an einen Kollegen weiter, sind sie plötzlich verschwunden, will man sie in Tabellen einfügen, blasen sie die Zellengröße auf und mit der Beschriftung klappt es auch nicht immer.
- Im Seminar lernen Sie saubere Wege kennen, die direkt zum Ziel führen.

Tabellen: Formatvorlagen „revisited“

- Tabellen systematisch ändern
- Informationen übersichtlich gegliedert darstellen durch Einüben der Einstellungs- und Gestaltungsmöglichkeiten

Deluxe-Anpassung: Word hauteng

- Word so anpassen, dass es exakt auf die beabsichtigten Tätigkeiten zugeschnitten ist
- Unnötige Menüpunkte verschwinden lassen und die benötigten Befehle zusammenstellen
- Anpassung von Autotexten, mit denen Sie die Früchte Ihrer Standardisierungsmühen ernten

Große Dokumente: tausende Seiten mit Word erstellen

- Das geht ja gar nicht! – Lassen Sie sich überraschen!
- Es gibt kleine Einschränkungen, aber mit ein paar Tricks kommen Sie sicher ans Ziel.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Jürgen Muthig

» Zielgruppe:

- Mitarbeiter in der Technischen Dokumentation
- Entwickler
- Konstrukteure
- Öffentlichkeitsarbeiter
- Sachbearbeiter

» Termine:

- Seminar 02SE024034
  08. und 09. November 2012
  Commundo Tagungshotel
  Neuss

- Seminar 02SE024035
  18. und 19. Februar 2013
  Commundo Tagungshotel
  Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

PDF-Wissen für Technische Redakteure

» Zielsetzung

Nach dem Seminar wissen Sie,

- wie Sie PDF-Dateien reproduzierbar und zweckgerichtet erzeugen können.
- in welchem Umfang sich PDF-Dateien editieren und weiter optimieren lassen.
- welche Werkzeuge es für den Umgang mit PDF-Dateien gibt und welche für Ihre Aufgaben geeignet sind.
- ob sich Adobe Acrobat für Sie lohnt oder ob Sie besser ein Wettbewerbsprodukt einsetzen sollten.
- wie Sie von den Teammöglichkeiten von Acrobat am meisten profitieren können.
- wie Sie weitere nützliche Programme aus dem Acrobat-Paket nutzen können.
- wie man PDF-Dateien für Übertragungssicherheit und für den Langzeitgebrauch vorbereitet.
- wie man PDF-Dateien für den Druck überprüft.
- welche Alternativen es zu PDF gibt.

Schwerpunkt ist der souveräne Umgang mit PDF in der täglichen Erstellungs-, Druck- und Verteilpraxis mit den typischen Möglichkeiten des PDF-Formates, wobei bewusst aber bestimmte Sonderfunktionen außen vorbleiben, die in der Regel nur bei Spezialanforderungen und außerhalb der Technischen Redaktion von Bedeutung sind. Daher werden wir den Adobe LifeCycle-Designer für Formulare auslassen, uns nicht mit dem Adobe Policy-Server befassen und die Java-Skript-Programmierung nicht behandeln.

Diskutieren Sie gemeinsam mit dem Referenten und den anderen Teilnehmern Ihre besonderen Anwendungsfälle und Problemstellungen.

» Seminarinhalt

PDF – was ist das?

- So erzeugen Sie PDF-Dateien – ein Überblick
- Das erwartet uns nach der PDF-Ära – ein Ausblick

Acrobat und Co – Software für PDF

- Adobe Acrobat – Stand der Dinge beim Marktführer
- Wählen Sie unter Alternativen und Erweiterungen zu Acrobat

PDF-Dateien erzeugen

- So konfigurieren Sie den Adobe Distiller optimal
- Exportieren Sie aus MS-Office-Programmen
- Benutzen Sie Jaws – einen Distiller-Klon mit Charme

PDF-Dateien editieren

- Last Minute: Texte vor der Veröffentlichung editieren mit Acrobat

Elektronisch publizieren mit PDF

- Bereiten Sie PDF für Onscreen-Nutzung vor
- PDF auf mobilen Endgeräten?
- Navigationsoberflächen und Suchhilfen einrichten für PDF-Cluster
- Acrobat Reader auf CD verteilen

Daten aus PDF-Dateien gewinnen – mit Acrobat

- So nutzen Sie Lieferanten-PDFs als Steinbruch: Der Weg zurück
- Dokumente, Seiten und Bilder aus PDF-Dateien weiterverarbeiten

Konvertieren von PDF-Dateien – ohne Acrobat

- Importieren Sie PDF-Dateien in Layoutprogramme
- Fallbeispiele: Import nach CorelDRAW
- Konvertieren von PDF zurück nach Word

Sind PDF-Dateien sicher?

- Woher Ihren Daten die Gefahr droht
- Unbefugtes Auslesen auf dem Transportweg
- Verschlüsseln Sie Ihre Dokumente für die Know-how-Sicherung
- Sprung in die Neuzeit: Digital unterschreiben
- Daten archivieren und dabei die Reproduzierbarkeit gewährleisten

Acrobat und Word – das Team für Farbtreue

- Lösung Schritt für Schritt: Wie man auch aus Officeprogrammen hochwertige Drucksachen erzeugen kann

Mit diesen PDF-Tools arbeiten wir:

- **Adobe Acrobat 8 und 9 Professional** – die derzeit verbreiteten Acrobat-Vollversionen

+ Die Teilnehmer können Beispiele aus ihrem Arbeitsalltag mitbringen, sowie nach Belieben den eigenen Laptop mit Acrobat Professional!

- Konfigurieren Sie die Arbeitsumgebung von Acrobat.
- Erstellen Sie Distiller-Parameter-Sätze für typische Zielanwendungen.
- Überprüfen Sie PDF-Dateien mit Acrobat-Professional.
- Richten Sie eine Volltextsuche über Acrobat-Catalog und OCR ein.
- Binden Sie Grafiken korrekt in Microsoft Word ein und bereiten Sie Office-Dateien für den Druck vor.
- Bereiten Sie eine Betriebsanleitung für das Verteilen über Internet und Mail vor.
- Erzeugen Sie eine PDF-Datei für einen Werbeprospekt in höchster Druckqualität.
- Versenden Sie einen Vertragsentwurf für die Abstimmung mit Ihren Partnern.
- Bereiten Sie eine Technische Dokumentation für die Langzeitarchivierung vor.

Im Seminarverlauf ist ausreichend Zeit für den Austausch von Praxiserfahrungen, Fragen und Diskussionen vorgesehen.

Der besondere Service:

10 Tage vor dem Seminartermin erhalten die Teilnehmer Zugang zur E-Learning-Plattform des VDI-Wissensforums. Dort können die Teilnehmer sich kennen lernen, mit dem Referenten im Vorfeld diskutieren und Wünsche für besondere Themenschwerpunkte am zweiten Seminartag äußern.

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Thiele

» Zielgruppe:

Jeder, der im Bereich „Technische Dokumentation" mit PDF-Dateien als Ersteller oder als Empfänger zu tun hat

» Termine:

■ Seminar 02SE079011
11. und 12. Dezember 2012
arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

3D-PDFs erstellen und sinnvoll einsetzen

» Zielsetzung

Der Einstieg in die 3D-Dokumentation findet oft über den Weg der Ersatzteilkataloge statt, meist als Wunsch nach einer Explosionsdarstellung mit Positionsnummern und einer korrespondierenden Bauteilliste. Normalerweise ergibt dies – je nach Komplexität der Maschine – einen mehrere hundert Seiten umfassenden Katalog, aus dem der Nutzer dann mühsam das richtige Bauteil heraussuchen muss.

Mit einer 3D-PDF-Darstellung ist dies wesentlich einfacher zu lösen. Die Konstruktion kann komplett belassen werden und der Nutzer der Dokumentation kann durch einfaches Anklicken Bauteile ausblenden und sich so quasi in das Modell „hineinarbeiten". Durch einen weiteren Klick auf das Bauteil werden alle benötigten Informationen angezeigt und evtl. auch direkt der Bestellvorgang eingeleitet.

In diesem Seminar erfahren Sie,

- wie Sie Ihre 3D-CAD-Daten einfach in Dokumente für Technische Dokumentation, Service, Marketing und Vertrieb übernehmen können – ohne besondere Plug-ins oder Viewer
- in welchem Umfang sich Ihre 3D-Daten in der PDFDatei verändern lassen
- welche Werkzeuge für Ihren Anwendungszweck am geeignetsten sind
- welchen Aufwand ein 3D-PDF zusätzlich oder anstelle von „2D-Dokumenten" bedeutet

Sie lernen dazu im Seminar die Software Adobe Acrobat X Pro® mit dem Tetra 4D® Plugin intensiv kennen, bekommen aber auch einen Einblick in die Möglichkeiten der Software Deep Exploration von Right Hemisphere.

» Seminarinhalt

Überblick über 3D-PDF und die Werkzeuge Adobe Acrobat X Pro und Tetra 4D Plugin

- Adobe Acrobat
  - » Benutzeroberfläche
  - » Grundeinstellungen
  - » 3D-Werkzeuge (Navigation, Farb- und Darstellungsoptionen)
- Kompatibilität Adobe Reader 7/8/9/X – Worauf muss geachtet werden?
- Hinweise auf Performanceeinstellungen (u.a. Grafikkarte) und Dateigrößen

Erstellmöglichkeiten eines 3D-PDFs aus nativen 3D-CAD-Dateien

- Vorteile und Möglichkeiten der zwei 3D-Datenhaltungs-Formate im PDF:
  - » U3D (Universal 3D)
  - » PRC (Project Reviewer Compressed).
- Einstellungsmöglichkeiten des 3D-Inhaltes
- 3D-Ansichten: Definition und Möglichkeiten
  - » Erstellung von 3D-Ansichten
  - » Ansteuerung
  - » Teilesichtbarkeiten
  - » Kameraposition
  - » Bauteiltransparenz
- Kommentar- bzw. Überprüfungsprozesse
- Messen und 3D-Kommentare
- Steuerung von Inhalten über Buttons & Verknüpfungen
- Grundlegende Formularfunktionen des Acrobat
- Sicherheitsfunktionen im Acrobat/PDF

Überblick über die zwei wichtigsten Tools, um 3D-CAD-Daten für das PDF zu erweitern

- 3D-Reviewer aus dem Tetra 4D 3D-PDF-Converter
- Right Hemisphere Deep Exploration

Demonstration verschiedener Einsatzszenarien

- Zusammenführen mehrerer Bauteile/Baugruppen in einer „Szene"
- Bauteile/Baugruppen hinzufügen und positionieren
- Bauteileigenschaften hinzufügen:
  - » Material
  - » Farbe
  - » Transparenz
  - » Dichte
- Modell-Analyse (Bemaßungen und Schnitte)
- Datenkonvertierung in andere Formate, z.B. STEP, IGES, Parasolid oder STL
- Positionsnummern und Stücklisten
- Animationserstellung
- Ausgabeformate
  - » Vektordarstellung
  - » Gerendertes Bild
  - » Video
  - » Ausgabe in PDF-Vorlagen

» Ihr Seminarleiter:

Andreas Vogel

» Zielgruppe:

Das Seminar richtet sich an Mitarbeiter aus den unterschiedlichsten Unternehmensbereichen, in denen ein 3D-PDF sinnvoll eingesetzt werden kann:

- Konstruktion
- Technische Dokumentation
- Marketing und Vertrieb
- Service
- Schulung und Training

Für dieses Seminar sind weder Kenntnisse im Bereich Adobe Acrobat®, noch im Bereich Tetra 4D 3D-PDF-Converter® notwendig.

» Termine:

- Seminar 02SE135004
  28. und 29. November 2012
  Commundo Tagungshotel
  München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Sicherheits- und Warnhinweise nach ANSI Z535 & Produkthaftung USA

» Zielsetzung

Das Seminar vermittelt Ihnen einen Überblick über die Produkthaftung in den USA und deren Grundlagen. Dabei spielen auch grundsätzliche Aspekte zum Rechtssystem in den USA eine Rolle.

Die Besonderheiten der technischen Dokumentation, insbesondere im Hinblick auf die angesprochenen Benutzergruppen, sind ebenfalls von zentraler Bedeutung und werden eingehend erläutert.

Am zweiten Tag vermittelt Ihnen das Seminar detailliert mit Beispielen die Gestaltung und Umsetzung von Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen in Anleitungen und auf Warnschildern von Produkten. Dabei wird auch der Umfang der Warnpflichten an Beispielen erörtert.

Gemeinsam wird am Beispiel die Informationsqualität von Sicherheitshinweisen beurteilt und ein Ansatz zur systematischen Verbesserung vorgestellt.

» Seminarinhalt

Eine zerklüftete Rechtslandschaft in den USA

- Bundesstaatliches Recht
- Bundesrecht
- Selbständige Gerichtszüge
- Prinzipien des Common Law

Vertrag, Fahrlässigkeit und verschuldensunabhängige Haftung

- „Ausdrückliche“ Zusagen
- „Implied Warranties“
- Bedeutung der Produktdarstellung
- Maßstäbe der Fahrlässigkeitshaftung
- Maßstäbe der verschuldensunabhängigen Haftung

Vor den Schranken des Gerichts ...

- Vorprozessuale Beweisermittlung – Offenlegung („Discovery“)
- Strafschadensersatz (Strafgelder)
- Durchführung von Produkthaftungsklagen

Technische Dokumentation und Produkthaftung

„Highlights“ der Technischen Dokumentation

- „Instructions and Warning“
- „Failure to warn“
- Sprachwahl in den USA
- Erforderliche Inhalte in den Nutzerinformationen

Besonderheiten der spezifischen Anwendergruppen

Warn- und Sicherheitshinweise für den US-Markt

- Bedeutung der Information direkt am Produkt
- Optische Hervorhebungen aus rechtlicher Sicht
- Möglichkeit elektronischer Medien

Erfolgreiche Rechtsverteidigung – der „gute“ Cowboy

- Wichtigkeit der Risikoanalyse
- Bedeutung von Organisationsstrukturen
- Offenlegung der „guten“ Dokumentation

Schritte zum Aufbau einer „rechtssicheren“ Dokumentation

- Analyse der Produktbesonderheiten
- Analyse des individuellen Produktsicherheitsrechts
- Besonderheiten der Nutzergruppe prüfen
- Sicherstellung der „amerikanischen“ Sprachfassung

Die zentrale Normenreihe für Sicherheits- und Warnhinweise: ANSI Z535

- Hintergrund und Zusammenhang mit der ISO 3864
- Inhalt von Sicherheits- und Warnhinweisen
- Die Warnstufen der ANSI Z535
- Warnschilder nach ANSI Z535.4 und ANSI Z535.2
- Die fünf Hinweisarten der ANSI Z535.6
  - grouped safety messages – grundlegende Sicherheitshinweise
  - section safety messages – vorangestellte Warnhinweise
  - embedded safety messages – integrierte Warnhinweise
  - supplemental directives
  - property damage messages
- Normenkonforme Gestaltung
- Piktogramme und Grafiken in Sicherheits- und Warnhinweisen
  - Welche Piktogramme sind geeignet?
  - Piktogramme nach ANSI Z535.3
  - Verständlichkeitstest für Piktogramme
  - Erfordernis von Text

+ **Übung:** Gestaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen am Beispiel aus dem Teilnehmerkreis.

- Risikobeurteilung und Warnhinweise
  - Analyse der anwenderbezogenen Risiken
  - Zielgruppenanalyse und Produktbeobachtung
  - Produktsicherheitsnormen
  - Einbinden in den Entwicklungsprozess
- Konsistente Instruktion
  - Medien untereinander abstimmen
  - Sicherheitshinweise aus Modulen
- Standardisieren von Sicherheits- und Warnhinweisen

» Ihre Seminarleiter:

RA Jens-Uwe Heuer

Dipl.-Phys. Roland Schmeling

» Zielgruppe:

Mitarbeiter aus:

- Entwicklung und Konstruktion
- Technischer Dokumentation

sowie Produktsicherheits-Beauftragte und Produktmanager

» Termine:

- Seminar 02SE098009

13. und 14. November 2012
arcona MO.HOTEL Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Kaltfließpressen

- Werkstoffe - Verfahren - Werkzeuge - Tribologie -

Neues Seminar

» Zielsetzung

Um die Vorteile des Fließpressens gegenüber konkurrierenden Fertigungsverfahren nutzen zu können, ist nicht nur ein genaues Prozessverständnis erforderlich, sondern ebenso essentiell ist das Verständnis über die Vorgänge im Inneren des zu verarbeitenden Werkstoffs bei einer plastischen Umformung. Hierzu wird zunächst erläutert, wie ein metallischer Werkstoff aufgebaut ist und welche Mechanismen die Umformbarkeit begründen.

Aufbauend auf diesem grundlegenden Verständnis folgt eine Vorstellung des Verfahrens und der Verfahrensvarianten des Kaltfließpressens sowie deren Kombinationsmöglichkeiten. Im Wissensforum wird vorgestellt, wie Verzahnungen hergestellt werden können und welche Toleranzen erzielbar sind.

Für ein optimales Fertigungsergebnis sind tribologische Aspekte nicht zu vernachlässigen. Nach der Herstellung geeigneter Halbzeuge sind diese mechanisch und/oder chemisch für die Kaltumformung vorzubereiten. Beschichtungssysteme für Halbzeuge werden diskutiert und Trends vorgestellt, wie z.B. der Verzicht auf Konversionsschichten (Phosphatieren) durch neuartige Schmierstoffe. Da die eigentliche plastische Umformung der Werkstücke in den Werkzeugen erfolgt, werden der Aufbau und die Auslegung der Werkzeuge sowie Anforderungen an Stempel und Matrize thematisiert. Am Ende des Forums soll der Teilnehmer in der Lage sein, geeignete Werkstoffe für Werkzeuge auszuwählen und zudem entscheiden können, wann eine Werkzeugarmierung erforderlich ist.

Neben der Werkzeugkonstruktion ist die Wahl geeigneter Werkstoffe relevant. Es werden die für das Kaltfließpressen geeigneten Werkstoffe sowie deren Umformgrenzen thematisiert. Zudem wird dargestellt, wann eine Wärmebehandlung notwendig ist.

Abschließend wird auf Finite-Elemente-Simulationen eingegangen. Vorgestellt wird zunächst die experimentelle Ermittlung von Reibkennwerten und Fließkurven, die als Inputdaten für Simulationen benötigt werden. Der Aufbau und Ablauf einer Simulation wird erläutert, ebenso erfährt der Forumsteilnehmer, wie die Prozessgestaltung durch FEM unterstützt werden kann.

» Seminarinhalt

Begrüßung

- Bedeutung der Kaltmassivindustrie

Werkstofftechnische Grundlagen

- Aufbau von Metallen – Kristallgitterstrukturen
- Mechanismen der plastischen Umformung
- Verfestigung – Abweichungen in der kristallinen Gitterstruktur
- Entfestigung – Erholung und Rekristallisation
- Auswirkungen einer Wärmebehandlung

Umformtechnische Grundlagen

- Definition und Zusammenhang von Spannung und Dehnung
- Erläuterung der Begriffe Fließkurve, Fließbedingung und Fließregel
- Hydrostatischer und deviatorischer Spannungstensor
- Elementare Plasizitätstheorie
- Reibmodelle und Einflüsse auf die Reibung

Verfahren und Verfahrenskombinationen

- Herstellung von Rohteilen
- Verfahren in der Kaltmassivumformung
  - » Grundlagen und Toleranzen
  - » Stadienplanentwicklung
  - » Verfahrenskombinationen
  - » Sonderverfahren
  - » Schließ- und Schiebervorrichtungen
  - » Herstellung von Verzahnungen
- Automatisierung und Transportuntersuchung

Halbzeuge: Vorbereitung, Reinigung und tribologische Aspekte

- Halbzeugerzeugung
- Neuartige Halbzeuge: Dickbleche, hohle Halbzeuge etc.
- Halbzeugreinigung (chemisch, mechanisch)
- Halbzeugbeschichtung: Konversionsschicht + Schmierstoff
- Neuartige Schmierstoffe, Schmierstoffarten
- Übertragung der Prinzipien der Kaltumformung in den Bereich der „Lauwarm“-Umformung

Werkzeuge und Werkstoffe für Werkzeuge

- Anforderungen an Stempel und Matrize
- Aufbau von Matrizen: einteilig, ohne/mit Armierung, quer-/längsgeteilt
- Werkstoffe: Kalt-/Warm-/Schnellarbeitsstähle, PM-Stähle, Hartmetalle, Keramik
- Werkzeugherstellung und -bearbeitung
- Beschichtungen und Beschichtungsverfahren
- Werkzeuglebensdauer und -zuverlässigkeit
- Werkzeugversagen durch Ermüdung und Verschleiß
- Werkzeugauslegung und -optimierung
- Fallbeispiele

Werkstoffe für Werkstücke & Wärmebehandlung

- Definition Kaltmassivumformen bezüglich der Werkstoffe
- Anwendbare metallische Werkstoffe für das Kaltfließpressen
- Kaltfließgepresste Beispielbauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen und der jeweiligen Anwendung
- Anforderungen an Werkstoffe und Umformgrenzen für die Kaltmassivumformung mit dem Schwerpunkt Stahl
- Wärmebehandlungen für kaltfließgepresste Bauteile mit Schwerpunkt Stahl

FEM Simulation – Inputdaten, Funktionsweise, Ergebnisse

- Experimentelle Ermittlung von Reibwerten und Fließkurven
- Aufbau und Ablauf einer Simulation
- FEM als Blackbox: Benötigte Input-Daten, mögliche Berechnungsgrößen
- Wann sollte überhaupt simuliert werden?
- Ergebnisverifizierung

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. A. Erman Tekkaya

und Referenten

» Zielgruppe:

Fachkräfte und Anwender der Umformtechnik oder des Werkzeugbaus, die sich im Bereich

- Entwicklung
- Produktion
- Konstruktion
- Qualitätssicherung

mit Kaltfließpressen befassen und ihr Wissen in Tribologie, Werkzeug und Werkstoff erweitern wollen

» Termine:

- Seminar 02FO085001

15. und 16. November 2012
City Hotel Frankfurt a.M. - Bad Vilbel

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.280,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.180,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Produktionsplanung und Supply Chain Management

» Zielsetzung

Die Anforderung an Ihr Unternehmen besteht in der kosteneffektiven Erfüllung individueller Varianten. Transparente Planung und Gestaltung der kaufmännischen und technischen Prozesse erfordern ein angepasstes Planungssystem in der Fertigung.

Wie die Planung sicherstellt, dass das Material fließt und nicht liegt, ist Kernpunkt in diesem Seminar. Eine flussorientierte Gestaltung der Fertigungsprozesse und ein darauf angepasstes Planungs- und Steuerungsinstrumentarium wird an praktischen Fallstudien erläutert und von den Teilnehmern durchgeführt.

Sowohl die technischen Aspekte als auch kaufmännische Themen wie Standardkosten, Kostensätze, Produkt- und Rüstkosten müssen als wichtiger Bestandteil einer wirtschaftlichen Planung berücksichtigt werden.

Sie erarbeiten sich während des Seminars einen Maßnahmenkatalog für Ihre eigenen Planungsvorhaben, der Ihnen Schritt für Schritt bei der Umsetzung der Seminarinhalte im eigenen Unternehmen hilft.

Sie erlernen, den Einsatz eines Planungssystems mit und ohne IT-Unterstützung einzuschätzen. Sie lernen die unterschiedlichen Planungsansätze für Materialien und Baugruppen kennen, Sie erfahren die Planungsprozesse für Fertigungskapazitäten und Ressourcen. Weiterhin wird der Abgleich mit den Finanzmitteln durch eine integrierte ERP-Software dargestellt.

» Seminarinhalt

Einführung in die betriebliche Vernetzung und betriebliche Planung

- Verknüpfung betriebswirtschaftlicher und technischer Prozesse in der Planung
- Auftragsarten:
  - » Serienfertigung vs. Einzelfertigung
  - » Lagerfertigung vs. Auftragsfertigung
- Die Produktionsplanung im Mittelpunkt
  - » Störungsbehebung durch Prozesstransparenz
- Der Planungskreislauf
- Charakterisierung der Planungsebenen im Unternehmen

Kernaufgaben und Funktionen der Produktionsplanung

- Produktionsprogrammplanung
- Produktionsbedarfsplanung mit Übung
- Eigenfertigungsplanung und Steuerung
- Fremdbezugsplanung und Steuerung

+ **Übung** zur deterministischen Materialbedarfsplanung anhand einer mehrstufigen Stücklisten-Übung zur Erarbeitung der Vor- und Nachteile und der Einsatzmöglichkeiten der stochastischen und deterministischen Materialplanung.

Die Funktionen der Querschnittsaufgaben

- Angebotserstellungsprozess
- Auftragskoordination
- Abgrenzung für die Serien- und Einzelfertigung
- Lagerwesen
- PPS-Controlling

+ **Übung** zur Ermittlung einiger Kennzahlen wie z. B. der Kosten von Materialbeständen. Erarbeitung von Maßnahmen in der Konstruktion und Planung zur Bestandssenkung.

Wie aus Daten Know-how wird, am Beispiel von Teildaten, Stücklisten und Arbeitsplänen

- Anforderungen an die Datenkonsistenz
  - » Verwendung von Baukasten-, Struktur-, Variantenstücklisten
  - » Alles in Bewegung: Auftragsdaten, Kunden-, Produktions- und Einkaufsaufträge
  - » Bestandsdaten und Lagerbewegungsdaten

Praktischer **Erfahrungsaustausch und Diskussion** zur Bildung von Stücklisten, Dispositionsstufen und Produktvarianten.

Produktionsmanagementsysteme und deren Einsatz im Unternehmen

- MRP, MRPI, MRPII, Closing the Loop
- Funktionen moderner Produktionsmanagementsysteme
- Wertschöpfung, Materialfluss und synchrone Produktion
- Ganzheitliches Produktionssystem
- Innovationen und aktuelle Trends

Checkliste zur Vorgehensweise bei einer ERP-Auswahl und einer ERP-Einführung.

IT-gestützte Systeme zur Optimierung der Produktions- und Materialplanung – Überblick über PPS-, ERP (Enterprise Resource Planning) und SCM-Systeme

- Abgrenzung und Überschneidungen der Systeme
- Die richtige Auswahl und Einführung
- Fehlervermeidung bei der Einführung
- Zentrale Absatz- und dezentrale Produktionsplanung
- Integration aller Partner in die Lieferkette
- Gestaltungsprinzipien von ERP/PPS-Systemen und deren wirtschaftlichen Nutzen
- SCM-Erfolgsfaktoren
- APO- und APS-Systeme
- RFID
- Der Lebenszyklus betrieblicher Informationssysteme

Anhand eines **Videobeispiels** (Produktionsprozess aus einem Produktionsunternehmen) werden die Anforderungen an den Einsatz eines (IT-) Planungssystems praktisch geübt. Die gezeigten Abläufe sowie das erforderliche Umfeld in der Fabrik werden **analysiert** und **Verbesserungsmaßnahmen** erarbeitet (Gruppenarbeit) und präsentiert.

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH),
Dipl.-Ing. (FH) Alexander Ottmann

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte der Bereiche:

- Technische Planung
- Arbeitsvorbereitung
- Projektierung
- Technische Auftragsabwicklung
- Produktion
- Fertigungssteuerung produzierender Unternehmen

» Termine:

- Seminar 02SE049024
  11. und 12. Dezember 2012
  Holiday Inn München Süd

- Seminar 02SE049025
  17. und 18. Januar 2013
  Lindner Hotel Airport Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Wertstromdesign zur Effizienzsteigerung

» Zielsetzung

In einer fundierten Einführung lernen Sie die Methodik kennen und erproben deren Anwendung anhand aus der Praxis abgeleiteter Fallbeispiele.

Im Seminar werden zudem vom Referenten Lösungsansätze für ausgewählte Kernprobleme beim Produktionsablauf (z. B. Taktabstimmung, Losgrößenermittlung) für Ihre eigene Produktion methodisch entwickelt. Ferner werden Fragen der Anwendung der Wertstrommethode (z. B. Detailierungsgrad der Erfassung des Wertstroms, Produktfamilienbildung) besprochen. Durch die Entwicklung und Erarbeitung der Ansätze im Plenum können Sie unmittelbar nach dem Seminar Turbulenzen und Verschwendung in Ihrer Fabrik erkennen.

Sie lernen:

- eine Wertstromanalyse durchzuführen
- Verschwendung im Produktionsablauf aufzudecken
- Verbesserungspotenziale abzuschätzen
- systematisch einen Soll-Zustand für eine schlanke Fabrik zu konzipieren

» Seminarinhalt

Die transparente Fabrik – Kennzahlen der Wertstromanalyse

- Produktionsstrategie und Fabrikziele
- Die Produktion mit Material- und Informationsfluss auf einem Blatt Papier darstellen
- Die eigene Produktion mit Kundenaugen sehen
- Potenzialanalyse
- Kernfragen für die Aufnahme des Ist-Zustands
  - » Rüstzeit
  - » Bearbeitungszeit
  - » Losgrößen
  - » Ausschussraten
  - » Verfügbarkeiten

Inklusive **Legende** aller Symbole der Wertstrommethode

Schritt-für-Schritt: Gemeinsame Durchführung einer Wertstromanalyse am Fallbeispiel

- Vorgehensweise für die Aufnahme des Ist-Zustands eines mehrstufigen Produktionsablaufs
- Anwendung der Zeichensymbolik
- Zeichnen des Ist-Wertstroms
- Berechnung der Prozesskenngrößen
  - » Zykluszeiten
  - » EPEI-Werte

Gruppenarbeit:

Anwendung der Wertstromanalyse in der Produktion am komplexen Fallbeispiel

- Durchführung der Wertstromanalyse an einem Beispiel
- Vorgehensweise für die Aufnahme des Ist-Zustands
- Schwierigkeiten bei der Anwendung
- Diskussion der Erfahrungen

Inklusive Liste aller **Berechnungsformeln** der Wertstrommethode

Die Gestaltungsrichtlinien des Wertstromdesigns

- Vermeiden von Verschwendung als Kernaufgabe der Produktionsgestaltung
- Die Verschwendungen im Produktionsablauf
- Schlanke Produktionsabläufe durch Gestaltungsrichtlinien für Prozessgestaltung, Materialfluss und Informationsfluss erreichen
- Rüstoptimierung und Losgrößenermittlung
  - » Den EPEI-Wert berechnen und optimale Losgrößen ermitteln
  - » Flexibilität mit kleineren Losen steigern
- Auswirkungen der durchgängigen Gestaltung des Produktionsablaufes im Wertstromdesign:
  - » auf Produktivität, Qualtiät und Effektivität
  - » Abstimmung der Produktionsprozesse
  - » Material- und Informationsfluss im Unternehmen als Wertstrom

Inklusive **Übersichtsblatt** mit den Gestaltungsrichtlinien des Wertstromdesigns

Gruppenarbeit:

Anwendung der gelernten Gestaltungsrichtlinien am Fallbeispiel

- Erarbeitung eines Soll-Zustandes am Fallbeispiel
- Anwendung des Leitfadens vom Zeichnen des Kundensymbols, der Konzeption des Materialflusses, der Herleitung eines neuen Produktionssteuerungskonzeptes bis hin zur Skizzierung und Auslegung des Kapazitätsprofils des Wertstroms
- Präsentation und Diskussion der Ergebnisse

Inklusive **Leitfaden** zur systematischen Konzeption des Soll-Zustandes

Wertstromorientierte Layoutplanung und Wertstrommanagement

- Visualisierung auf dem Shop Floor
- Materialflussstrukturen für ein schlankes Layout
- Gestaltung einer Fließfertigung zur radikalen Verkürzung der Durchlaufzeit
- Festlegung des Automatisierungsgrades
- Trennung von Logistik und Wertschöpfung zur Produktivitätssteigerung der Mitarbeiter
- Planungsebenen im Wertstrommanagement
- Verantwortlichkeiten des Wertstrommanagers
- Monitoring der Wertstromleistung
- Wandlungsfähigkeit des Wertstroms planen

Erfolgreiche Anwendung des Wertstromdesigns in der Produktion am komplexen Fallbeispiel

- Vorführung der systematischen Anwendung der Gestaltungsrichtlinien des Wertstromdesigns, inklusive beispielhafter Berechnung von Auslegungsgrößen wie Beständen, Losgrößen, Auftragsgrößen usw.

Entwicklung von Lösungsansätzen für konkrete Fragestellungen aus dem Produktionsalltag der Teilnehmer

» Ihr Seminarleiter:

Dr. Klaus Erlach

» Zielgruppe:

Führungskräfte sowie Ingenieure und Mitarbeiter aus den Bereichen:

- Montage
- Produktion
- Logistik
- Arbeitsvorbereitung
- Produktionsplanung und -steuerung

» Termine:

- Seminar 02SE052018
  03. und 04. Dezember 2012
  Innside by Meliá München
  Neue Messe, Aschheim bei München

- Seminar 02SE052019
  15. und 16. April 2013
  VDI Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.280,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.180,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Effiziente Steuerung mit Kennzahlen

Im Produktionscontrolling mit Kennzahlen die richtigen Entscheidungen treffen

» Zielsetzung

Für die Steuerung der Produktion lernen Sie, wie Sie Kostensenkungspotenziale identifizieren, welche Kennzahlen für spezifische Problemstellungen eingesetzt werden und wie Sie Ihre Fertigung durch die Verfügbarkeit der Kennzahl agil (schnell und flexibel) machen können.

Dabei werden der Produktionsprozess und die Ressourcen Anlage, Material und Mitarbeiter betrachtet. Unter fachlicher Anleitung erarbeiten Sie, wie hierfür Kennzahlen konzipiert, entwickelt und visuell dargestellt werden können. Sie erhalten einen Leitfaden und nützliche Impulse für die Anpassung und Einführung von individuellen Controllingsystemen für Ihr Unternehmen, um Ihre Ziele zu erreichen. Die Wissensvermittlung erfolgt durch zahlreiche Gruppenarbeiten.

» Seminarinhalt

Grundlagen und Einsatzbereiche von Kennzahlen innerhalb der agilen Produktion

Allgemeiner Überblick über Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Instrumente der betrieblichen Führung, Koordination und Steuerung

- Einordnung in Produktionsstrategie und modernes Management
- Arten, Anforderungen und Aufbau von Kennzahlen
- Produktionskennzahlen und deren Basisgrößen zur Kosten- und Leistungsbewertung:
  - Produktivitätskennzahlen
  - Logistikkennzahlen
  - Qualitätskennzahlen
  - Mitarbeiterkennzahlen
- Beeinflussung und Wirkzusammenhänge von Kennzahlen
- Von der Kennzahl zum Kennzahlensystem – wie Sie einzelne Kennzahlen zu einem ganzen System zusammenfügen
- Leitfaden zur Entwicklung und Definition der relevanten Kennzahlen

+ Praxisbeispiele für die erfolgreiche Umsetzungen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen im Produktionsbereich:

- Darstellung der Vorgehensweise beim Aufbau
- Kernfragen zur Zieldefinition
- Entwicklung von wirksamen Kennzahlen zur Kosten- und Leistungsbewertung

Schritte zur Entwicklung von individuellen Produktionskennzahlen

+ Praxisarbeit:

Sie entwickeln Ihre individuellen Kennzahlen. In Teamarbeit identifizieren Sie anhand einer Checkliste die Erfolgsfaktoren und Kostentreiber Ihrer Produktion. Dabei betrachten Sie die Säulen:

- Produktivität
- Qualität
- Termine
- Mitarbeiter

Am Ende des Tages haben Sie Beispiele für einzelne individuelle Kennzahlen definiert.

Aufbau und Integration eines Kennzahlensystems und wie Sie dieses schnell und effizient in der Produktion implementieren:

- Möglichkeiten der Datenerfassung und Auswertung
- Konzept zur Visualisierung der Kennzahlen
- Information und Qualifikation der Mitarbeiter
- Aktivitäten zur Pflege von Kennzahlen
- Leitfaden zur Integration eines Kennzahlensystems in der Produktion
- Kennzahlen als Auslöser für den KVP Prozess

+ Gruppenarbeit:

Sie implementieren zwei von der Gruppe ausgewählte Kennzahlen in der Produktion. Sie erarbeiten in der Gruppe die Definition der Kennzahlen, wie Sie die Daten erfassen und auswerten, wie Sie die Kennzahlen visualisieren, wie Sie die Mitarbeiter und den Betriebsrat in den Prozess einbinden.

Personal als Erfolgsfaktor – Wie Sie Ihre Mitarbeiter für Leistungsmessung in der Produktion gewinnen und begeistern

- Kennzahlen als Führungsinstrument
- Der Zielvereinbarungsprozess – Top Down/Bottom Up – Wie Sie Ihre Unternehmensziele auf Mitarbeiterziele herunterbrechen
- Aufgaben und Verantwortung von Führungskraft und Mitarbeiter
- Wie Sie durch Information, Kommunikation und Visualisierung von Kennzahlen den Verbesserungsprozess lenken und für Führungsebene und Mitarbeiter greifbar machen
- Steuerung von Gruppen durch ganzheitliche Entlohnungsmodelle

+ Gruppenarbeit:

Kreativarbeit: Mit Kennzahlen führen – wie erreiche ich meine Ziele?

Sie erarbeiten in der Gruppe anhand eines in der Gruppe ausgewählten Zieles einen Maßnahmenplan, wie Sie die Mitarbeiter einbinden und anspornen, um das Ziel zu erreichen, mit Kennzahlen zielgerichtet zu führen. Dabei betrachten Sie die Bausteine: Wie informiere ich die Mitarbeiter? Wie kommuniziere ich mit den Mitarbeitern? Wie fordere und unterstütze ich die Mitarbeiter?

Am Ende des zweiten Tages haben sie Ihre Kennzahlen implementiert und den KVP Prozess angestoßen.

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Wolfgang Hilpert

» Zielgruppe:

- Ingenieure/Fach- und Führungskräfte/Gruppenleiter aus den Bereichen:
  - Produktion
  - Fertigung
  - Produktionsplanung
  - Produktionssteuerung
- Prozessverantwortliche aus dem Qualtitätsbereich
- Geschäftsleitung
- Werks- und Betriebsleitung
- Technische Leitung

» Termine:

- Seminar 02SE096010

24. und 25. Januar 2013
TRYP Hotel München

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Energiekosten senken mit Benchmark-Methoden

» Zielsetzung

Sie lernen in diesem Seminar die Grundlagen des Benchmarkings sowie die Bewertung dieses Instruments zur Analyse der eigenen Energieversorgung und -anwendung. Anhand von Kennzahlen aus dem Anlagen- und Gebäudebereich zeigt Ihnen das Seminar die Vergleichbarkeit der Methode sowie deren Grenzen auf. Anhand von Praxisbeispielen aus der betrieblichen Energieversorgung lernen Sie die Möglichkeiten zur Energiekostenreduzierung mit Hilfe von Energiekennwerten kennen.

Neben zahlreichen Beispielen aus der betrieblichen Praxis werden im Seminar die folgende VDI-Richtlinien herangezogen: VDI 4050 „Betriebliche Kennzahlen für das Umweltmanagement“, VDI 4661 „Energiekenngrößen“ und VDI 3807 „Energie- und Wasserverbrauchswerte für Gebäude“ und die DIN EN ISO 50001 „Energiemanagementsysteme“. Anhand der im Seminar erläuterten Praxisbeispiele und Gruppenarbeit sollen Sie in der Lage sein, das erworbene Wissen in Ihren persönlichen Arbeitsbereich zu transferieren.

Ihnen werden praktische Erfahrungen und konkrete Handlungsleitlinien vermittelt, die Sie als Führungs-/Fachkraft im technischen oder kaufmännischen Bereich benötigen.

„Das Seminar vermittelt, wie man mit Kennwerten Energieeinsparpotenziale identifiziert.“

Jörg Hansen,
SWN Stadtwerke Neumünster GmbH

» Seminarinhalt

Benchmark-Methoden

- Definition wichtiger Begriffe
- Zielsetzungen eines Benchmarkings
- Das Benchmarking als Instrument zur Bewertung der eigenen Energieversorgung und -anwendung
- Belastbare und geeignete Vergleichsmaßstäbe
- Grenzen der Methode

Grundlagen des Energiecontrollings

- Methoden zur Energiekostenverrechnung
- Überblick zu Kennzahlensystemen
- Verbrauchsseitiges und beschaffungsseitiges Energiecontrolling erfolgreich praktizieren
- Aspekte des strategischen Energiecontrollings
- Methoden und Praxisbeispiele zum Energiekostencontrolling

Energiekennwerte von Anlagen

- Energiekennwerte von Lüftungsanlagen
- Energiekennwerte von Druckluftverdichtern
- Branchenspezifische Energiekennwerte sinnvoll einsetzen

Methodische Anwendung von Energiekennwerten zur Energiekostenreduzierung

- Vorgehen zur Bildung aussagefähiger Energiekennzahlen
- Prozessrelevante Zusammenhänge und energetische Grundlagen für verschiedene Energiekennwerte
- Beurteilung von Energiekennwerten im Vergleich zu physikalischen Grenzwerten und Literaturkennwerten
- Bewertung von Optimierungspotenzial und Aufwand

+ Zahlreiche Beispiele aus der Praxis

VDI-Richtlinien und Normen zum Thema Energiekennwerte

- Betriebliche Kennzahlen für das Umweltmanagement (VDI 4050)
- Definition wichtiger Begriffe in der VDI 4661
- Methodik der Richtlinie VDI 4661
- Energiekenngrößen in der VDI 4661
- Energy Performance Indicators (EnPI) gemäß DIN EN ISO 50001
- Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude (VDI 3807)
- Weitere Quellen für Energiekennwerte

Erfassen und dokumentieren von Energieverbrauchswerten

- Was ist beim Aufbau eines Energiedatenmanagementsystems zu beachten?
- Messgeräte für verschiedene Medien
- Systeme zur Datenerfassung und Auswertung

Energiekennwerte in Gebäuden

- Welche Kennzahlensysteme haben sich bewährt?
- Einsatz der Verbrauchs- und Bedarfskennwerte in der Praxis
- Aussagekraft von Kennwerten für Nichtwohngebäude
- Energieausweis und Energiekennzahlen als Werkzeug zur Energiekostenreduzierung

Energiekennwerte – Konzept für meinen Betrieb?

- Eine bewährte Vorgehensweise für die Praxis
- Einfluss der Zielsetzung auf die Kennzahlenbildung
- Bei der Bestandsaufnahme Fehler vermeiden

+ Gruppenarbeit zu einem Fallbeispiel aus dem Kreis der Teilnehmer

Praxisbeispiele zur Anwendung von Energiekennwerten – Verbesserungspotenziale und Umsetzung wirtschaftlicher Maßnahmen

- Produktionsprozesse in Industrie und Gewerbe – von der Score Card zum Benchmark
- Einsatz von Energiekennwerten bei einzelnen technischen Anlagen und Einrichtungen
- Beispiele aus dem Bereich Gewerbeimmobilien
- Einsatz von Kennwerten in der Wohnungswirtschaft

Zusammenfassung

- Fazit und Empfehlung für den Einsatz von Energiekennwerten
- Schlussrunde

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Ing. (FH) Hans H. Boeck

» Zielgruppe:

- Führungskräfte
- Technische und kaufmännische Mitarbeiter
- Betriebswirte, die mit Hilfe von Energiekennwerten ein erfolgreiches Energiemanagement und Energiecontrolling aufbauen oder das bestehende optimieren wollen.

» Termine:

- Seminar 06SE016024
  06. und 07. November 2012
  InterCity Hotel Düsseldorf

- Seminar 06SE016025
  12. und 13. März 2013
  Novotel München Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.230,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.130,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Kennzahlen als Steuerungsinstrument in der Instandhaltung

Transparente Kosten- und Leistungsbewertung entwickeln

» Zielsetzung

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, eigenständig ein umfassendes Kennzahlensystem für Ihre Instandhaltung einzuführen und daraus dauerhaft Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Sie lernen dazu im ersten Schritt anhand von Praxisbeispielen und Gruppendiskussionen, welche grundsätzlichen Anforderungen an praxistaugliche Kennzahlen zu stellen sind und können somit auch Ihre bestehenden Instandhaltungs-Kennzahlen kritisch bewerten.

Sie erhalten einen Überblick über die Vielzahl von möglichen Kennzahlen in der Instandhaltung, mit denen Sie nicht nur Kosten, sondern auch die Leistungen Ihrer Instandhaltung messen und bewerten können. Zudem wird gemeinsam unter fachlicher Anleitung eine Vorgehensweise entwickelt, wie Sie neue Kennzahlen in der Instandhaltung effizient einführen können.

Dass Kennzahlen niemals zum Selbstzweck eingeführt werden, ist selbstverständlich. Anhand zahlreicher praktischer Beispiele, werden Sie in die Lage versetzt, das breite Anwendungsfeld von Kennzahlen umfassend zu nutzen. Als Beispiele seien u.a. Zielvereinbarungsgespräche, das Reporting zur Unternehmensleitung oder zum Kunden bis hin zum Benchmarking in der Instandhaltung genannt.

Viele Gruppenübungen geben Ihnen die Möglichkeit, das erworbene Wissen direkt praktisch anzuwenden und auf die unternehmensspezifischen Anforderungen Ihrer Instandhaltung anzupassen.

» Seminarinhalt

Grundlagen und Überblick über die wichtigsten Instandhaltungs-Kennzahlen

- Miss es oder vergiss es! – Warum brauchen wir Kennzahlen?
- Regelkreise zur Kosten- und Leistungsüberwachung
- Verwendungszweck von Kennzahlen in der Instandhaltung
- Der Kennzahlenkatalog der VDI-Richtlinie 2893 „Auswahl und Bildung von Kennzahlen für die Instandhaltung“
- Die OEE-Kennzahl und ihre Berechnung (mit Übungen)
- Welche Anforderungen sollen sinnvolle Instandhaltungs-Kennzahlen erfüllen?

Gruppenübung: Bewerten Sie die aktuellen Kennzahlen Ihrer Instandhaltung!

Aufbau eines aussagekräftigen Kennzahlensystems für die Instandhaltung

- Sinn und Zweck eines Kennzahlensystems
- Aufwandsbezogene vs. Leistungsbezogene Instandhaltungs-Kennzahlen
- Die Kennzahlenpyramide
- Kennzahlen, die alle Handlungsfelder des Instandhaltungsmanagements abdecken
- Die Grundidee der Balanced Scorecard (BSC)

Gruppenübung: Entwickeln Sie eine BSC für Ihre Instandhaltung!

Auswahl und erfolgreiche Einführung neuer Instandhaltungs-Kennzahlen

- Bedarfsermittlung für neue Kennzahlen im Instandhaltungsbereich
- Beispiel eines Kennzahlen-Definitionsblatts
- Phasenmodell zur Einführung von Instandhaltungs-Kennzahlen
- Typische Probleme bei der Einführung neuer Kennzahlen
- Anforderungsgerechte IT-Unterstützung zur Pflege von Instandhaltungs-Kennzahlen

Gruppenübung: Entwickeln Sie einen detaillierten Plan zur Einführung einer BSC in Ihrer Instandhaltung!

Kennzahlen als Basis für ein effizientes Instandhaltungscontrolling

- Grundlagen des Instandhaltungscontrollings
- Strategisches vs. operatives Instandhaltungscontrolling
- Systematisches Ableiten von Verbesserungsmaßnahmen auf Basis von Instandhaltungs-Kennzahlen
- IT-gestütztes Instandhaltungscontrolling

Thema 2: Kennzahlen als Motivations- und Führungsinstrument Ihrer Instandhaltungsmitarbeiter

- Führungsgespräche und Zielvereinbarungen in der Instandhaltung
- Visualisierung von Kennzahlen im Shopfloormanagement der Instandhaltung
- Transparente Darstellung von Kennzahlen auf Informationstafeln für die Instandhaltung
- Instandhaltungs-Reporting mit Kennzahlen

Gruppenübung: Entwerfen Sie einen attraktiven Instandhaltungs-Report zur monatlichen Information Ihrer Führung und Ihrer Mitarbeiter!

Kennzahlen als Basis für ein Benchmarking in der Instandhaltung

- Grundlagen des Benchmarking
- Vorgehensweise beim Benchmarking in der Instandhaltung
- Erfolgsfaktoren und Barrieren beim Benchmarking

Gruppenübung: Konzipieren Sie einen Kennzahlen-Vergleich zwischen den Unternehmen der TeilnehmerInnen!

Ab 13 Uhr Abschlussdiskussion

Inklusive der Richtlinien

- VDI 2893 - Auswahl und Bildung von Kennzahlen in der Instandhaltung
- VDI 2896:2010 E - Instandhaltung innerhalb der Anlagenwirtschaft

» Ihr Seminarleiter:

Prof. Dr.-Ing. Lennart Brumby VDI

» Zielgruppe:

- Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen
  - » Instandhaltung,
  - » Technischer Service,
  - » Kundendienst,
  - » Industrieservice
- Prozessverantwortliche aus dem Qualitätsbereich und dem technischen Controlling
- Geschäftsleitung, Werks- und Betriebsleitung

» Termine:

- Seminar 02SE178003
  11. und 12. Dezember 2012
  All Seasons Stuttgart

- Seminar 02SE178004
  04. und 05. März 2013
  Park Inn by Radisson Mannheim

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Rechts- und Haftungsfragen in der Instandhaltung für Nicht-Juristen

Neues Seminar

» Zielsetzung

In dem Seminar machen Sie ausgewiesene Experten für Vertragsrecht und für Arbeitsrecht mit den Rechtsfragen vertraut, die für Manager in der Instandhaltung relevant sind. Die Möglichkeiten, die Vertragsgestaltung zu optimieren wird mit Ihnen dabei anhand von praktischen Anwendungsbeispielen erarbeitet.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage

- Haftungsrisiken bei Instandhaltungsfragen zu erkennen,
- geeignete Vertragsstrukturen zur Vergabe rechtssicherer Instandhaltungsverträge anzuwenden und entsprechende Verträge zu verhandeln,
- die arbeitsrechtlichen Risiken im Zusammenhang mit der Vergabe (Stichwort: Outsourcing) zu erkennen, Verträge entsprechend zu gestalten und somit die einschlägigen Risiken (Übernahme von Arbeitgeberpflichten, Übernahme von Personal durch Betriebsübergang) zu mindern,
- eindeutige Leistungsverzeichnisse und Vergütungsregelungen zu vereinbaren,
- die Grundlagen der Arbeitssicherheit bei Einsatz von Fremdmitarbeitern zu berücksichtigen und
- die Auswahl-, Anweisungs- und Überwachungspflichten des Unternehmens zu erfüllen und diese rechtssicher zu dokumentieren.

» Seminarinhalt

Der rechtliche Rahmen der Instandhaltung – welcher Organisationsrahmen einzuhalten ist

- Begrifflichkeiten in Vorschriften, Gesetzen und Normen (Überblick über das Rechtssystem aus EU-Recht und nationalem Recht, BGB, HGB, SGBs, ArbSchG/ASiG, BetrSichV, TRBS)
- Anwendungsbeispiele aus einzelnen technischen Bereichen (z.B. Abgrenzung der Pflichten des Herstellers nach Maschinenrichtlinie und des Betreibers nach Betriebssicherheitsverordnung – relevant bei „Altmaschinen“)
- Abgrenzung des Vertragsrechts von zwingenden öffentlich-rechtlichen Normen
- Zivilrechtliche Haftung im Zusammenhang mit Instandhaltungsfragen: Wer haftet? Welche Schäden sind erstattungsfähig?
- Schnittstelle zwischen Instandhaltung und Gewährleistung
- Notwendigkeit der Dokumentation

Wie vergebe ich rechtssichere Instandhaltungsverträge? – Haftung und Verantwortung von und gegenüber Dritten

- Vertragsarten: Werkvertrag, Dienstvertrag, Geschäftsbesorgung, gemischter Vertrag
- Typische Regelungsinhalte und Klauseln: Leistungsverzeichnis, Dienstgütevereinbarung (service levels), Haupt- und Nebenpflichten, Abrechnungsformen, Laufzeiten, Dokumentation
- Welche Rechtsbehelfe bestehen bei Schlechtleistungen?
- AGB-rechtliche Besonderheiten: Welche Klauseln sind wirksam?

Haftungsfragen bei instandhaltungsbedingten Schäden und Unfällen
Zivilrechtliche Haftung – Wie können Sie sich absichern?

- Reichweite, Beschränkbarkeit
- Welche Risiken sind versicherbar?
- Wer ist versichert?
- Welche Versicherungen sind verbreitet und sinnvoll?

Strafrechtliche Risiken – Was kann auf Sie zukommen?

- Strafrechtliche Konsequenzen von Unfällen
- Krisenmanagement bei Schäden und Unfällen
- Regeln für den Notfall

Einsatz von Fremdfirmen und die Gestaltung der Zusammenarbeit - Arbeits- und sozialversicherungsrechtlicher Rahmen der Instandhaltung

- Formen der Zusammenarbeit mit Fremdfirmen und Abgrenzung zwischen Vergabe an Fremdfirmen, Tätigkeit freier Mitarbeiter und Arbeitnehmerüberlassung
- Risiken beim Outsourcing und Absicherung dagegen – die aktuelle Rechtsprechung des EuGH und BAG zum Betriebsübergang, auch bei Betriebsabteilungen
- Freier Mitarbeiter oder „Scheinselbständig“ – Prüfungsrahmen und Checkliste
- Arbeitnehmerüberlassung nach neuem Recht (AÜG-Reform ab 1.1.2012)
- Pflichten des Auftraggebers – Überblick

Instandhaltung/Wartung durch grenzüberschreitende Dienstleistung

- Marktüberblick – Anbieter in der EU/Anbieter in Drittstaaten
- Bedingungen des Einsatzes von ausländischen Leistungserbringern in Deutschland
- Arbeitsbedingungen ausländischer Monteuer gem. Arbeitnehmer-Entsendegesetz
- Grundzüge des int. Sozialversicherungsrechts und int. Steuerrechts, Haftungsfragen

Koordination der Arbeitssicherheit bei Tätigkeit verschiedener Unternehmen

- Der gesetzliche Rahmen der Arbeitssicherheit – EU-Richtlinien und deutsche Gesetze
- Grundzüge der gesetzlichen Unfallversicherung (GUV) in Deutschland
- Grenzen der GUV und Möglichkeiten anderweitiger Absicherung
- Erfordernis der Koordinierung der Arbeitssicherheit, Haftung des Eigentümers und Anlagenbetreibers
- Beispiele für Großunternehmen und für kleinere Standorte

» Ihre Seminarleiter:

Dr. Bernd Borgmann, LL.M. (Norwich)

Dr. Markus Beaumart

» Zielgruppe:

- Leiter und leitende Angestellte aus dem Bereich Maschinen- und Anlageninstandhaltung, Wartung, Technik, Technischer Service und Produktion.
- Werks- und Betriebsleiter
- Geschäftsführer
- Mitarbeiter des Einkaufs, die selbständig Instandhaltungsleistungen vergeben

» Termine:

- Seminar 02SE203003
  12. und 13. Dezember 2012
  Relexa Hotel Frankfurt

- Seminar 02SE203004
  16. und 17. April 2013
  All Seasons Hotel Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schleifen als Hochleistungs- und Endbearbeitungsverfahren

» Zielsetzung

Das Forum vermittelt neben fundierten technologischen und kinematischen Grundlagen Erkenntnisse zu:

- Schleifscheibenentwicklung (optimierte Korn- und Bindungssysteme und ihre Auswirkungen auf das Arbeitsergebnis)
- Fertigung und Qualitätsprüfung von Schleifkörpern
- Abrichttechnik (stehende und rotierende Diamant-Abrichtwerkzeuge, CD- und IPD-Abrichten, Abrichten von Diamant- und CBN-Schleifscheiben)
- Hochgeschwindigkeits-Hochleistungsschleifen
- Schleifstoffe (Potentiale der hochharten Schleifmittel Diamant und CBN im Vergleich zu konventionellen und Sol-Gel)
- Kühlschmierstoffe (Aufbau und Wirkungsweise, Strategien zur Kühlschmierstoffreduzierung)
- Verfahrensvariationen (Schälschleifen, Trockenschleifen, Schleifhärten)
- Maschinenkonstruktion (Plan-, Rund- und Unrundschleifmaschinen in der Produktion)
- Steuerungs- und Regelungstechnik (Integration von Mess- und Sensortechnik in Schleifmaschinen)
- Bandschleifen (Aufbau/Herstellung von Schleifbändern, Maschinenbauformen, Anwendungsbeispiele und Substitutionsmöglichkeiten konventioneller Schleifprozesse)

» Seminarinhalt

Entwicklungstrends beim Schleifen als Hochleistungs- und Endbearbeitungsverfahren

- Technologische Trends
- Maschinentechnische Trends
- Problematik der Benennung von Schleifverfahren

Grundlagen, Technologie und Kinematik des Schleifens

- Schneideneingriff und Spanbildungsmechanismus
- Leistungsbilanz und Energieverteilung im Schleifprozess
- Verschleißursachen beim Schleifen
- Einflussfaktoren und Prozesskenngrößen und ihre Auswirkungen auf das Arbeitsergebnis
- Kinematische Zusammenhänge beim Schleifen
- Einfluss der Einstellparameter auf Zerspankraftkomponenten, Schnittleistung, Temperatur, Verschleiß, Arbeitsgenauigkeit und Werkstückrandzonenbeeinflussung

Zusammensetzung und Wirkung von Schleifwerkzeugen und deren qualitative Eigenschaften

- Aufbau von konventionellen Schleifwerkzeugen, Korn – Bindung – Poren
- Herstellung der Schleifscheiben
- Eigenschaften und Wirkung der Schleifscheiben durch Parameterveränderungen im Prozess
- Einsatz der Schleifscheiben beim Rund-, Innenrund-, Plan- und Tiefschleifen
- Einsatzbeispiele

Fertigung von Schleifscheiben

- Herstellung der Rohstoffe für konventionelle Schleifscheiben
- Pressen und Gießen von Schleifscheiben
- Nachbearbeitung der Schleifscheiben
- Qualitätskontrolle
- Sachgerechte Montage der Scheiben

Profilieren und Schärfen von konventionellen und hochharten Schleifscheiben

- Prozessparameter beim Abrichten und deren Einfluss auf den Schleifprozess
- Abrichtwerkzeuge und -verfahren
- Stehende Abrichtwerkzeuge – Einsatzparameter
- Rotierende Abrichtwerkzeuge – Einsatzparameter
- Anforderungen an die Schleifmaschine

Systemoptimierung beim Hochleistungsschleifen

- GRINDOLOGY™-Schleifen als System
- Hochleistungsschleifen: Der klassische Ansatz
- Hauptkomponenten eines Schleifwerkzeugs
- Prozessinnovation Schälschleifen/Schleifhärten

Eigenschaften/Leistungsvermögen hochharter Schleifmittel

- Eigenschaften der hochharten Schleifmittel
- Einflussfaktoren und Beurteilungskriterien
- Verhalten von Diamant und CBN im Prozess
- Hochgeschwindigkeitsschleifen mit CBN
- Übersicht der Abrichtverfahren für hochharte Schleifmittel

Moderne Schleifstoffe CBN u. Sol-Gel Aluminiumoxid

- Physikalische Eigenschaften der Schleifstoffe
- Einsatzvorbereitung von Schleifscheiben
- Bestimmung der Schleifparameter
- Einfluss des Schleifprozesses auf die Werkstückeigenschaften

Kühlschmierstoffeinsatz beim Schleifen

- Aufgaben und Wirkungsweise von Kühlschmierstoffen
- Vergleich Emulsion – Schleiföl
- Schleiföl-Additivierung

Technologie des Plan- und Profilschleifens auf modernen CNC-Schleifmaschinen

- Grundlagen zu Schleif- und Abrichtprozessen
- Einzelteil-, Klein- und Großserienfertigung mit Maschinen und Zubehör
- Schleifanlagen mit automatischem Schleifscheibenwechsel

Schleiftechnologie auf CNC-Rund- und Unrundschleifmaschinen

- Maschinenaufbau und Antriebe von Rundschleifmaschinen
- Die CNC-Steuerung
- Einrichtungen zum Abrichten der Schleifscheiben
- In-Prozess-Messsysteme für die Schleifbearbeitung
- Einzelteile, Großserie, Teilefamilie

Integration von komplexen Messsystemen, Wuchttechniken und Sensorik in modernen Schleifmaschinen

- Anforderungsprofile der Messtechnik aus Sicht der Qualitätssicherung in Werkzeugmaschinen
- Aufbau und Funktion von In-Prozess-Messsystemen
- Wuchttechnik und Sensorik in Schleifmaschinen
- Messtechnik/Sensoriken in Schleifmaschinen
- In-Prozess-Messelektroniken und deren Nutzen

Aufbau, Herstellung und Anwendung von Schleifmitteln auf Unterlage

- Konstruktionsmerkmale/Herstellung von Schleifwerkzeugen
- Potentiale zur Leistungssteigerung
- Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen zum Bandschleifen
- Technologien des Bandschleifens

» Ihr Forenleiter:

Prof. Dr.-Ing. Reiner Druminski

und Referenten

» Zielgruppe:

- Betriebs-, Fertigungs-, Abteilungs- und Gruppenleiter sowie technisches Fachpersonal aus den Bereichen mechanische Fertigung, Schleiferei, Arbeitsvorbereitung, Fertigungsplanung, Verfahrens- und Technologieentwicklung, Konstruktion
- Werkzeug- und Maschinenhersteller
- Entscheidungsträger, die sich über die Einsatzmöglichkeiten neuer Technologien aus dem Bereich des Schleifens informieren möchten

» Termine:

- Forum 02FO046039

05. und 06. November 2012
TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.280,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.180,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Schraubensicherung und Gewindedichtung

» Zielsetzung

Chemische Schraubensicherungs-Systeme, die als klebende (reaktive) und klemmende (nicht reaktive) Beschichtungen bezeichnet werden, sind in den entsprechenden Normen wie DIN 267, Teil 27 und Teil 28 dokumentiert.

Ziel dieses Forums ist es, sowohl einen Überblick über chemische Schraubensicherungs-Systeme gegen selbsttätiges Losdrehen als auch Berechnungsgrundlagen und Auslegungsstrategien für diese Schraubenverbindungen zu vermitteln. Mit Fachleuten diskutieren Sie folgende Punkte: Chemie der Produktgruppen, ihre Wirkungsweise, Wachse und integrierte Schmiermittel und deren Einfluss auf die Reibwerte, Alterungsverhalten, Anwendungsmöglichkeiten wie hochfeste Sicherung und deren Grenzen, Dichtfunktionen, Verliersicherung sowie arbeitshygienische Aspekte.

» Seminarinhalt

Warum versagen Schraubenverbindungen?
- Ursache des Vorspannkraftverlustes
- Analyse des Losdrehmechanismus
- Haftreibung in den Trennfugen der verspannten Teile
- Modell der querbeanspruchten Schraubenverbindung
- Prüfeinrichtung nach DIN 65 151

Sicherung durch Verriegeln an der Auflage und Kleben im Gewinde
- Mechanik des selbsttätigen Losdrehens
- Kopf-, Gewinde-, Steigungsmoment
- Rütteltest/Video
- Verlier- und Losdrehsicherungen
- Mechanische/Chemische Sicherungselemente
- Prüfmöglichkeiten

Auslegungsstrategie für Verschraubungen
- Anforderungen an Verschraubungen: lösbar, tragfähig, dynamisch belastbar
- Eigenschaften von Verschraubungen: Gewindegröße, Zugfestigkeit, Gleitmittel, Nachgiebigkeit
- Auslegungsweg: mech. Last, Mindestklemmkraft, Anziehverfahren
- Hausnormen: Hilfs- und Steuerinstrument, Teilevielfalt
- Sonderfälle und Sicherungsmaßnahmen

Rutschgrenzen von Verschraubungen aus Anwendersicht: Ermitteln, Verändern, Beurteilen
- Tragweite von Rutscheffekten
- Translation, Rotation
- Messaufbau
- Reibwertänderungen
- Übertragbare Kräfte

Einführung in die Mikroverkapselungs-Technologie
- Chemie und Aufbau der Systeme
- Beschichtungsprozess
- Produkteigenschaften
- Härtung, Alterung, Sicherheit

Der tribologische Zusammenhang zwischen Verschraubung und Recycling
- Einfluss der Reibung und Art der Montage einer Schraubverbindung
- Erhaltung der gewonnenen Vorspannung
- Zerstörungsfreie Demontage zwecks Recycling

Anaerob härtende Klebstoffsysteme für die Schraubensicherung
- Chemie, Funktion und Aufbau
- Produkt-, Sicherungs- & Dichteigenschaften
- Härtung, Festigkeitsklassen
- Alterungsverhalten, Sicherheitsaspekte
- Auftragsverfahren, -systeme

Der Einfluss von Oberflächenvergütungen auf Benetzung und Haftung
- Kohäsion, Adhäsion
- Mechanische Adhäsion/Spezifische Adhäsion
- Diffusion
- Polarität und Löslichkeit
- Oberflächenstrukturen als Einflussfaktoren auf Benetzung und Haftung
- Oberflächencharakterisierung

Einfluss der Reibung auf das Anziehdrehmoment und die Vorspannkraft
- Bedeutung der Vorspannkraft für die Betriebssicherheit
- Gewindedrehmoment M_G/Kopfreibungsmoment M_{KR}/ Steigungsmoment M_{St}
- Reibungszahlen
- Einfluss der Schmierung auf die Reibung und die Sicherungswirkung
- Einfluss der Schmierung und der Einsatztemperatur auf die Normung klebender Sicherungen

Dichten von Gewindeverbindungen
- Dichtmethoden und deren Funktionalität
- Einflüsse der Gewindegeometrie
- Reaktive und nichtreaktive Dichtsysteme
- Alterungs-, Temperatur-, und Medienbeständigkeit

Präzisionsgewindesicherung: Klemm-tight mit Spezialfaden zur Optimierung der Prozesse
- Spezialfadensicherung, Systemaufbau
- Produkte und Eigenschaften
- Sicherungsaspekte: Justierteile
- Recycling – Wiederverwendbarkeit

Klemmende Sicherungen als Vorbeschichtung für Schrauben, Muttern und andere Gewindeteile
- Chemie und Aufbau der Systeme (PA, PTFE)
- Beschichtungsparameter, -prozess
- Fleck- und Rundumbeschichtung (DIN 267, T 28)
- Produktmerkmale und Eigenschaften
- Gewinde-, Unterkopf-, dichtende und isolierende Beschichtung
- Gleiteigenschaften und Reibbeiwerte

Die Vielfalt von Schraubenbeschichtungen-Systemen für spezifische Anwendungen
- Korrosionsschutz- und Lacksysteme
- Unterkopfbeschichtungen/Antihaftbeschichtungen
- Hochtemperatursysteme
- Isolierende Systeme
- Dichtende Systeme als O-Ringersatz
- Transport- und Verliersicherungen

» Ihr Forenleiter:

Dipl.-Ing. Lothar Müllenberg
und Referenten

» Zielgruppe:

- Führungskräfte und Ingenieure aus den Bereichen Produkt- und Produktionsentwicklung, Qualitätssicherung, Montagetechnik, Arbeitsvorbereitung und Betriebsmittelplanung
- Fachleute für Schraubenbeschichtung und -veredlung

» Termine:

- Forum 02FO066013

26. und 27. November 2012
VDI-Haus Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.280,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.180,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Neues Seminar

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in der Instandhaltung

- Anforderungen, Auswirkungen, Umsetzung -

» Zielsetzung

Die Tätigkeiten des Instandhaltens erfordert häufig an Maschinen und Anlagen in Lebensphasen (Wartung, Reparatur, Instandhalten, Umbau) zu arbeiten, bei denen unsichere Zustände z.B. durch der Abbau von Schutzeinrichtungen, gegeben sind. Diese Arbeiten setzen neben hoher fachlicher Qualifikation auch die inhaltlichen Kenntnisse der Arbeitschutzanforderungen voraus, um die Gesundheit der Beschäftigten zu erhalten.

Ziel des Seminares ist es, diese Arbeitsschutzanforderungen für Instandhaltungstätigkeiten sowie Möglichkeiten zur praxisnahen Umsetzung der Anforderungen zu vermitteln.

Die Vermittlung der Inhalte erfolgt in Form von Fachbeiträgen, Teilnehmerdiskussionen und Fallbeispielen. Die Teilnehmer können eigene Instandhaltungssituationen oder -tätigkeiten, die Sie in Form von Video- oder Fotoaufzeichnungen mitbringen, im Seminar bearbeiten.

Darüber hinaus ermöglichen Übungsaufgaben anhand exemplarischer Beispiele der Referenten eine praxisnahe Umsetzung bereits während des Seminars. Die zur Verfügung gestellten Instrumente und Checklisten ermöglichen eine gute Umsetzung in der betrieblichen Praxis.

Nach dem Seminar wissen Sie,

- wie Sie die Anforderungen der BetrSichV rechtssicher und wirksam umsetzen
- welche Technischen Regeln Sie für Instandhaltungstätigkeiten berücksichtigen müssen
- wie Sie den Stand der Technik ermitteln und betrieblich realisieren können
- wie sie mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Instrumente Gefährdungen und Belastungen bewerten können und rechtsichere Maßnahmen umsetzen und dokumentieren können
- welche Maßnahmen Sie insbesondere für älter werdende Belegschaften planen können

» Seminarinhalt

Einführung in das Arbeitsschutzrecht

- Zusammenhang zwischen Arbeitsschutzgesetz und Betriebssicherheitsverordnung
- Zielsetzung der Betriebssicherheitsverordnung für die Tätigkeiten der Instandhalter
- Aufbau der Betriebssicherheitsverordnung
- Anwendungsbereich der Betriebssicherheitsverordnung

Pflichten des Arbeitgebers/Pflichten des Betreibers

- Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- Prüfung von Arbeitsmitteln im Rahmen der BetrSichV und Anforderungen an die Prüfer (befähigte Person, Sachkundiger, Sachverständiger)
- Unterweisung für Instandhaltungspersonal zielgerichtet durchführen
- Grundlegende Anforderungen an Arbeitsmitttel erfüllen
- Explosionsschutz sicher stellen

Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1112 Instandhaltung

- Geltungsbereich der TRBS 1112
- Organisation und Anforderungen an die Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber (Anlagenverantwortlicher, Arbeitsverantwortlicher, Freigabe- oder Erlaubnisscheinverfahren etc.)

Sie erhalten Checklisten zur Auswahl, Information und Überwachung von Fremdfirmen sowie Vorlagen zur Erstellung von Freigabe- oder Erlaubnisscheinen

- Durchführung der Gefährdungsbeurteilung (Informationsbeschaffung, Gefährdungsermittlung, Risikobewertung, Maßnahmen)
- Durchführung der Instandhaltungstätigkeiten und Erprobung

Die Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung für Instandhaltungstätigkeiten

- Gefährdungs- und Belastungsfaktoren bei Instandhaltungsarbeiten

Gruppenarbeit: Ermitteln Sie die Gefährdungen und Belastungen an einem Beispiel aus Ihrer Instandhaltung.

- Einschätzung der Risiken bei Instandhaltungstätigkeiten

Gruppenarbeit: Bewerten Sie die Risiken der ermittelten Gefährdungs- und Belastungsfaktoren

- Vorgehen zur Implementierung und Einbindung der Akteure der Gefährdungs- und Belastungsbeurteilung

Übungsaufgabe: Erarbeiten Sie einen Ablaufplan zur Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung für ihre Instandhaltung

- Erstellung der Maßnahmenplanung und Dokumentationsmöglichkeiten

Zu berücksichtigende Anforderungen aus weiteren Technischen Regeln

- TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- TRBS 1201 Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftiger Anlagen (explosionsgefährdete Bereiche, Gefahren durch Dampf und Druck)
- TRBS 1203 Befähigte Person/ Unterwiesene Person (Explosionsgefährdungen, Druckgefährdungen, elektotrische Gefährdungen)
- TRBS 2111 Mechanische Gefährdungen
- TRBS 1151 Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch-Arbeitsmittel-ergonomische und menschliche Faktoren
- TRBS 2121 Gefährdungen von Personen durch Absturz
- TRBS 2210 Gefährdungen durch Wechselwirkungen

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Ing. Andrea Lange

Dipl-Ing. Hans Szymanski

» Zielgruppe:

- Betriebs-, Fertigungs-, Abteilungs- und Gruppenleiter sowie technisches Fachpersonal aus den Bereichen mechanische Fertigung, Schleiferei, Arbeitsvorbereitung, Fertigungsplanung, Verfahrens- und Technologieentwicklung, Konstruktion
- Werkzeug- und Maschinenhersteller
- Entscheidungsträger, die sich über die Einsatzmöglichkeiten neuer Technologien aus dem Bereich des Schleifens informieren möchten

» Termine:

- Seminar 02SE179002

11. und 12. Dezember 2012
Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.420,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.320,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

So führen Sie Ihr virtuelles Team zum Erfolg!

» Zielsetzung

Sie lernen in diesem Seminar, warum Vertrauen in virtuellen Teams das wichtigste Kapital ist und wie Sie dieses aufbauen und erhalten können. Darüber hinaus erarbeiten Sie die zentralen Agenda-Punkte für ein Kick-Off-Treffen und erhalten Hinweise für die notwendige Häufigkeit von Präsenztreffen.

Anhand des Modells des Situativen Führens verdeutlichen Sie sich die für virtuelle Führung passenden Führungsstile. Sie erhalten Gelegenheit, in Rollenspielen Feedback und situatives Führen über räumliche Distanz einzuüben. Anhand einer Checkliste reflektieren Sie die Strukturen und Rahmenbedingungen Ihrer virtuellen Führung und definieren notwendige nächste Schritte.

Da in virtuellen Teams neben dem gegenseitigen Vertrauen gemeinsame Ziele der wichtigste Kitt für den Zusammenhalt sind, bekommen Sie für die qualitativ hochwertige Zieldefinition Kriterien, Formulierungshilfen und Beispiele an die Hand.

Die Wahl des je nach Führungssituation einzusetzenden Mediums ist ein zentraler Erfolgsfaktor für die praktische Organisation virtueller Führung. In diesem Zusammenhang erhalten Sie sowohl Hinweise auf die Besonderheiten des Leitens einer Telefonkonferenz als auch Übungsmöglichkeiten für die hierfür notwendigen Techniken.

Gleichzeitig werden Sie sensibilisiert für die Auswirkungen kultureller Unterschiede Ihrer Teammitglieder auf die Führung und Zusammenarbeit.

» Seminarinhalt

Teamformierung und -entwicklung: Der notwendige Aufbau von Vertrauen

- Was Sie tun können, um Vertrauen aufzubauen
- Warum Misstrauen in einem virtuellen Team schneller entsteht und sich länger hält
- Was gehört in eine Teamstartveranstaltung „face to face“?
- Teambildungsaktivitäten
- Möglichkeiten der Beziehungspflege über räumliche Distanz
- Präsenztreffen und Besuche – in welchen Zeitabständen sich Ihr Team persönlich sehen sollte
- Wie Sie der Gefahr der Ungleichbehandlung der räumlich direkt zugeordneten und räumlich entfernten Mitarbeiter begegnen können
- Auf welchen Feldern Teamregeln für die Zusammenarbeit sinnvoll sind

Führungsstile

- Schwierigkeiten und Hauptaufgaben virtueller Führung und Zusammenarbeit
- Welche Führungsstile für virtuelle Führung passend sind
- Mitarbeiterleistung über räumliche Entfernung sicher stellen

+ Übung: Feedback über räumliche Distanz

- Grenzen des Mikromanagements in virtuellen Teams
- Motivation über räumliche Entfernung

+ Rollenspiel: Situatives Führen via Telefon

- Welche Mitarbeiter sind für virtuelle Teams geeignet?
- Möglichkeiten, die Selbständigkeit von Mitarbeitern in Ihrem virtuellen Team zu erhöhen
- Zwei Organisationsformen der Virtualität

Konkret: Überprüfen Sie Ihre Mitarbeiter, inwieweit sie für Virtualität geeignet sind

Rahmenbedingungen für virtuelle Führung

- Verantwortlichkeiten, Schnittstellen, Spielregeln, Infrastruktur, Budgets

+ Checkliste: Überprüfen Sie die Rahmenbedingungen für Ihre virtuelle Führung

Entwickeln und Definieren von Teamzielen

- Höchste Priorität für Teamziele in virtuellen Teams
- Mögliche Quellen für das Generieren von Zielen
- Bedeutung von vertikaler und horizontaler Konsistenz bei der Zieldefinition
- Leitfragen, Formulierungshilfen und Kriterien für die Zieldefinition

+ Überprüfen und ggf. Modifizieren oder Neudefinieren der eigenen Teamziele

- Möglichkeiten, Teamziele zu visualisieren
- Herstellung der notwendigen Transparenz bezüglich der Zielerreichung

Leistungsbeurteilung über räumliche Distanz

- Umgang mit den spezifischen Schwierigkeiten bei Leistungsbeurteilung über räumliche Entfernung
- Wie Mitarbeitergespräche in virtuellen Teams führen?

Einsatz von Medien

- Kriterien für die Medienwahl
- Gemeinsame Problemlösung via Medien
- Was tun mit schlechten Botschaften für Ihr Team
- Handwerkszeug Telefonkonferenz
- Besonderheiten des Leitens einer Telefonkonferenz

+ Übung: Leiten einer Telefonkonferenz

- Verhaltensregeln für Videokonferenzen
- Umgang mit Zeitzonen

Interkulturelle Zusammenarbeit: Führung von räumlich verstreuten internationalen Teams

- Standards für die Analyse kultureller Unterschiede
- Wie unterschiedliche Kulturen mit Besprechungen, Tagesordnungen und Besprechungsprotokollen umgehen
- Unterschiedliche Englisch-Kenntnisse

Umgang mit schwierigen Kommunikationssituationen und Konflikten

- Frühwarnsignale in virtuellen Teams
- Wie mit dem Risiko unterschiedlicher Loyalitäten in (internationalen) virtuellen Teams umgehen
- Schwierige Führungssituationen in virtuellen Teams und Handlungsmöglichkeiten

„Die Themeninhalte dieses Seminar reflektieren die alltäglichen Erlebnisse und Fragestellungen einer international tätigen, virtuellen Führungskraft absolut wieder. Besonders wertvoll war der intensive Ehrfahrungsaustausch in Form von Praxisbeispielen zwischen Teilnehmern und Moderator.“

Stefan Wanke, Engineering Project Leader Automotive, Littelfuse Europe GmbH, Bremen

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Psych. Thorsten Paustian

» Zielgruppe:

Das Seminar richtet sich gleichermaßen an disziplinarische Führungskräfte, Projektleiter und Fachführungskräfte, die im nationalen oder internationalen Rahmen Teams über räumliche Distanz führen und ihren diesbezüglichen Handwerkskasten überprüfen und erweitern möchten.

» Termine:

- Seminar 09SE012005
  20. und 21. November 2012
  Mercure Hotel Stuttgart City Center

- Seminar 09SE012006
  14. und 15. März 2013
  TRYP Düsseldorf Airport

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.690,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.590,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Führen ohne Vorgesetzten-Funktion: Das Survival Kit

„Die ausgewogene Mischung aus Information und Selbstanalyse mit einem hohen Praxisbezug sowie die Fachkompetenz des Trainers machen das Seminar empfehlenswert."

Dipl.-Ing. (FH) Christian Brustmann, Field Sales Engineer, Alcatel Hochvakuum Technik GmbH

» Zielsetzung

Im Seminar erarbeiten Sie sich das „Survival-Kit" der verschiedenen Möglichkeiten, ohne Vorgesetzten-Funktion Einfluss auf Mitarbeiter und Kollegen zu nehmen. Gleichzeitig werden die Grenzen dieser Art von Führung und damit die Abgrenzung zur disziplinarischen Führung deutlich gemacht.

Während des Seminars lernen und üben Sie, Ihre Wünsche und Erwartungen an Andere auf den Punkt zu bringen. Detaillierte Hinweise zur Struktur und zu möglichen Formulierungen befähigen Sie, professionelles Feedback respektvoll und klar in der Sache zugleich zu geben.

Das Modell des „Situativen Führens" verdeutlicht Ihnen am Beispiel der Führungsstile die Bandbreite Ihres möglichen Handelns. Auf der Grundlage von Rollenspielen kennen Sie nach dem Seminar die vier Führungsstile und wissen, welcher Stil zu welcher Führungssituation passt. Hinweise für richtiges Delegieren runden dieses Thema ab.

Mit Hilfe eines strukturierten, empirisch abgesicherten und nicht bewertenden Persönlichkeitsindikators kommen Sie sich selbst und Anderen weiter auf die Spur. Sie vertiefen Ihr Verständnis für Ihren eigenen Arbeits- und Kommunikationsstil und erhalten zugleich Unterstützung für Ihren Umgang mit gänzlich anderen Arbeits- und Kommunikationsstilen in der Führungsrolle.

Für Ihren Start auf der neuen Führungsposition werden Sie im Seminar für die klassischen Fettnäpfchen sensibilisiert. Die Liste der möglichen Konfliktlösungsvarianten, der Leitfaden für ein Konfliktklärungsgespräch sowie die vier Optionen bei einem Motivationsproblem komplettieren ihr „Survival-Kit" für das Führen ohne Vorgesetzten-Funktion.

» Seminarinhalt

Führen: Kommunikation als Beruf

- Was ist eigentlich Führung?
- Führen ohne disziplinarische Vorgesetzten-Funktion
- Drei Ebenen in der zwischenmenschlichen Kommunikation
- Wie erweitert sich mein Kompetenzspektrum durch Führungsaufgaben?
- Vertrauensverhältnis aufbauen

+ **Übung:** Wünsche und Erwartungen an Andere klar und unmissverständlich äußern

Feedback – konstruktiv Rückmeldung geben

- Sieben goldene Feedback-Regeln
- Kritik klar in der Sache und zugleich wertschätzend vermitteln
- Warum die Schlussbotschaft so wichtig ist
- Was sage ich einem Kollegen, der die vereinbarte Zuarbeit nicht liefert?
- Möglichkeiten und Grenzen: Wie erhalte ich ein von mir gewünschtes Arbeitsergebnis von jemandem, auf den ich keinen disziplinarischen Zugriff habe?

+ **Feedback-Übung** im Rollenspiel

Klarheit der eigenen Führungsrolle

- Die Gefahr nicht-disziplinarischer Führungsrollen: Viel Müssen – wenig Dürfen
- Überprüfen Sie die organisatorische Einbindung und Regelung Ihrer Rolle: Welche Befugnisse haben Sie?
- Was wissen Sie über die Erwartungen der relevanten Partner in Ihrem Umfeld an Sie?
- Das Zauberwort für Ihr Handeln in der Sandwich-Position

Netzwerken – der „Schmierstoff" in der Matrix-Organisation

- Vom Small Talk bis zur Koalitionsbildung

Situatives Führen: Die Bandbreite der Möglichkeiten kennen und einsetzen

- Welche Führungsstile gibt es?
- Wann können Sie Mitarbeitern ruhigen Gewissens Freiraum gewähren?
- In welchen Situationen müssen Sie eng führen?
- Hinweise für richtiges Delegieren
- Checkliste: Welcher Führungsstil passt zu welcher Führungssituation?
- Chancen und Risiken der Führungsstile
- Persönliche Standortbestimmung: Auf welchen Führungsstilen fühlen Sie sich zu Hause, welche sind Ihnen eher fremd?

Mitarbeiter und Kollegen einschätzen lernen

- Ihr persönliches Ergebnis: Was kennzeichnet Ihren Arbeits- und Kommunikationsstil?
- Welche „Typen" gibt es noch?
- Adressatengerechte Kommunikation: Überzeugen mit anderen Arbeits- und Kommunikationsstilen

Steuerung der Beziehungen in Teams

- Die drei größten Fettnäpfchen beim Start als Teamleitung
- Zur Bedeutung der eigenen Inthronisation
- Die Beziehungsebene in Teams
- Spezielle Erwartungen beim Führen von früheren Kolleginnen und Kollegen
- Ältere und erfahrenere Mitarbeiter führen
- Wie gehe ich mit einem enttäuschten Mitbewerber um?
- Möglichkeiten, sich Akzeptanz und Respekt als Teamleitung bei den eigenen Geführten zu verschaffen
- Steuerungsmöglichkeiten für die Teamleitung in Abhängigkeit von der jeweiligen Phase der Teamentwicklung
- Drei Leitungsrollen, einen Konflikt im Team zu lösen

Konflikte erkennen und aufgreifen

- Woran erkenne ich (schwelende) Konflikte?
- Wenn nur noch das Nötigste im Team miteinander geredet wird ...
- Bei welchen Anzeichen muss ich als Leitung eingreifen?
- Welche Konfliktlösungsvarianten stehen mir zur Verfügung (von Vernichtung bis Kooperation)?
- Leitfaden Konfliktklärungsgespräch

Schwierige Führungssituationen meistern

- Grenzen des Führens ohne disziplinarische Vorgesetzten-Funktion
- Wie gebe ich Anweisungen von oben nach unten weiter, hinter denen ich nicht stehe?
- Vier Optionen bei einem Motivationsproblem

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Psych. Thorsten Paustian

» Zielgruppe:

Mitarbeiter, die ohne disziplinarische Weisungsbefugnis führen, z.B.

- Fachliche Teamleitungen mit einem festen Team
- Projektleitungen mit einem temporären Team
- Laterale Führungsaufgaben ohne Team

» Termine:

- Seminar 09SE010014
  17. und 18. Oktober 2012
  Best Western Queens Hotel, Karlsruhe
- Seminar 09SE010012
  03. und 04. Dezember 2012
  Best Western Queens Hotel, Hamburg
- Seminar 09SE010013
  23. und 24. Januar 2013
  Hilton Hotel, Köln

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.690,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.590,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Vom Mitarbeiter zur Führungskraft

» Zielsetzung

Dieses Seminar wird dazu beitragen, Ihr Bewusstsein für den Rollenwechsel auf die neue Position zu schärfen und die Entwicklung Ihrer Führungsfähigkeit zu unterstützen. Es hilft jungen Führungskräften, sich als akzeptierte Führungskraft zu etablieren, unnötige Konflikte zu vermeiden und notwendige Auseinandersetzungen erfolgreich und konstruktiv zu bewältigen.

In dem Seminar setzen Sie sich damit auseinander, wie Sie sich auf Ihre Führungsrolle vorbereiten, welche Fehler Sie vermeiden können, wie Sie Ihren Führungsstil entwickeln und welche wichtigen Instrumente Sie gezielt einsetzen.

Sie trainieren Ihr Führungsverhalten und werden sich bewusst, wie Sie Ihre Stärken souverän einsetzen. Sie lernen mittels Bearbeitung von konkreten Fällen aus der Praxis Ihre eigene Rolle zu reflektieren und Ihr Verhalten mittels adäquaten Feedbacks neu zu gestalten, um auf zukünftige Situationen in Ihrem Arbeitsalltag besser vorbereitet zu sein.

Nach diesem Seminar sind Sie in der Lage, Ihre „neue" Rolle als Führungskraft klar zu definieren. Erleben Sie, dass Führung Spaß macht, dass Verantwortung belebt und Kräfte freisetzt und dass überlegte Delegation das Vorgesetztendasein entlastet.

» Seminarinhalt

Gute Führung von Anfang an

- Von der Fach- zur Führungskraft
- Was bedeutet „führen"?
- Die Dynamik des Führungswechsels
- Vom Kollegen zum Vorgesetzten
- Wie Sie Orientierung in der neuen Rolle gewinnen
- Gestalten Sie die Führungsrolle(n) aktiv
- Die Grundsätze wirksamer Führung
- Das richtige Verhältnis von Nähe und Distanz

Die Führungspersönlichkeit

- Selbst- und Fremdbild
- Führungsstile kennen lernen und den eigenen finden
- Zwischen Akzeptanz und Autorität
- Entwicklung von Führungskompetenzen

Führungsaufgaben und Führungsinstrumente

- Zielvereinbarungen beherrschen
  - » Unterschied zwischen Zielvorgaben und Zielvereinbarungen
  - » Ziele richtig und für alle verständlich formulieren und vereinbaren
- Professionell delegieren
  - » Die „richtigen" Aufgaben an den „richtigen" Mitarbeiter übertragen
  - » Mitarbeiter durch Delegation motivieren
  - » Rahmenbedingungen festsetzen, damit Mitarbeiter erfolgreich sein können
- Besprechungen moderieren
  - » Die Moderation als Mittel zum Meinungs- und Willensbildungsprozess
  - » Ihre Aufgaben als Moderator
  - » Die Regeln erfolgreicher Moderation

Checkliste für eine sinnvolle Besprechungsmoderation

- Kontrolle richtig einsetzen
  - » Was ist Kontrolle?
  - » Transparenz von Kontrolle: Was Sie bei der Kommunikation an Ihre Mitarbeiter beachten sollten
  - » Der Weg vom Ja sagen zum kontinuierlichen Tun – so kontrollieren Sie Ihre Mitarbeiter optimal
- Anerkennen und motivieren – Demotivation vermeiden
  - » Individuelle Motivation: Jeder Mitarbeiter tickt anders
  - » Vielfalt der Mitarbeitermotive am Arbeitsplatz
  - » Wie Ihnen die Erkenntnisse der Motivationspsychologie dabei weiterhelfen
- Mitarbeiter fördern und fordern
  - » Leistungsträger erkennen und fördern
  - » Vernachlässigen Sie nicht Ihre zuverlässigen Mitarbeiter
  - » Wie Sie Mitarbeiter „aus der Krise" führen
  - » Wie Sie Leistungsverweigerer konsequent und klar steuern
- Konflikte im Vorfeld erkennen und gegensteuern
  - » Arten von Konflikten
  - » Sichere Zeichen für Konflikte
  - » Die Eskalationsstufen von Konflikten
  - » Wie Sie die konstruktive Wirkung von offen ausgetragenen Konflikten nutzen
- Der Umgang mit den unterschiedlichen Persönlichkeitstypen
  - » Welche Persönlichkeitstypen gibt es?
  - » Wie führen Sie die unterschiedlichen Charaktere effektiv?

Kommunikation und Gesprächsführung

- Kommunikation als Führungskultur
  - » Pflicht und Kür: Erfahren Sie, welche Kompetenzen Sie beherrschen müssen
  - » Kommunikationsmodelle und -störungen
- Sachlich, klar und menschlich wertschätzend kommunizieren
  - » Die vier Aspekte der Kommunikation /-hilfen
  - » Wie Gesprächshaltungen und -techniken Ihre Kommunikation beeinflussen
  - » So umschiffen Sie erfolgreich Gesprächsklippen
- Beziehungen durch Gespräche gestalten
  - » Wer fragt, der führt – Regeln der Fragetechnik
  - » Die zehn Regeln des guten Zuhörens
  - » Anforderungen an gelungene Kommunikation
- Mitarbeitergespräche

Leitfaden für Problemlösungs-, Kritik- bzw. Konfliktgespräche

- Konstruktives Feedback geben
- Überzeugende Argumentationstechniken

„Das Seminar wurde sehr praxisnah gestaltet. Durch persönliche Einbindung, intensive Reflexion seines eigenen Verhaltens und sein Wirken auf andere. Sehr gute Erfahrung und unbedingt empfehlenswert."

Axel Stark, Teamleiter PDC, E.ON Engineering GmbH

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Päd. Ulrich Freimann

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker, die in naher Zukunft Führungsaufgaben übernehmen sollen/werden bzw. seit kurzem übernommen haben

» Termine:

- Seminar 09SE009024
  20. bis 22. November 2012
  Lindner Congress Hotel, Frankfurt

- Seminar 09SE009025
  13. bis 15. März 2013
  arcona MO.HOTEL, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.940,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.790,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Aktives Führungsverhalten

„Das Seminar zeichnet sich durch einen strukturierten Aufbau, praktische Anwendungen und direktes Feedback aus. Ich habe viele praktische und umsetzbare Hinweise bekommen und selbst erarbeitet."

Dipl.-Ing. Martin Ehret, Leiter Geschäftsfeld Kraftstoff, Veritas AG

» Zielsetzung

In verschiedenen Schritten lernen Sie in diesem Seminar:

Durch Autorität und Persönlichkeit zu überzeugen, ohne sich autoritär verhalten zu müssen. Eigenverantwortliches Handeln und Motivation wird zur Selbstverständlichkeit, wenn Ihre Mitarbeiter von Zielen überzeugt sind. Sie reflektieren Ihre Situation und arbeiten an Ihrer Führungsrolle.

Tragfähige Zielvereinbarungen zu erreichen, ist eine Herausforderung. Sie verfeinern Ihre Argumentationstechnik und finden das richtige Maß an Fremd- und Selbstkontrolle bei der Zielverfolgung. Sie wissen Mitarbeiter in der Zielerreichung zu unterstützen und erzeugen so ein motivierendes und erfolgreiches Umfeld.

Mitarbeiter zu entwickeln und zu beeinflussen, benötigt einen Plan und das richtige Handwerkszeug. Sie entwickeln mit Ihren Mitarbeitern einen individuellen Plan, um auf Änderungen flexibel zu reagieren, die Ziele trotzdem zu erreichen und aus Schwierigkeiten zu lernen.

Die wichtigen Führungsinstrumente aktiv zu gestalten, erfordert Training. Sie lernen Delegation, Kontrolle, Selbstmanagement und Mitarbeitergespräche als Instrumente kennen und können auch schwierige Situationen kompetent lösen. In Übungen erfahren Sie, wie das Mitarbeiterverhalten auf kooperative Weise gesteuert werden kann.

Mögliche Konflikte und Widerstände zu erkennen und zu lösen ist eine Daueraufgabe als Führungskraft. Sie lernen Strategien, um mit diesen Situationen konstruktiv und lösungsorientiert umzugehen.

» Seminarinhalt

Führungsverhalten und Führungsstil

- Führungsstile und die Konsequenzen für Arbeitsleistung und Motivation
- Der kooperative Führungsstil und seine Auswirkungen auf Eigenverantwortlichkeit der Mitarbeiter und ihre Innovationsfreudigkeit
- Reflektion des eigenen Führungsverhaltens
- Voraussetzungen und Möglichkeiten für Änderungen

Motivation als Führungsaufgabe

- Eigeninitiative als Voraussetzung für proaktives Handeln
- Wie ich von der Fremd- zur Eigenmotivation der Mitarbeiter komme
- Umgang mit Widerständen und Demotivation

\+ **Workshop:** Häufige Demotivatoren und wie Sie damit umgehen

Zielvereinbarung, um Mitarbeiterpotenziale besser zu nutzen

- Die Zielvereinbarung als Voraussetzung für selbständiges Arbeiten
- Die Erfolgsfaktoren akzeptabler Arbeitsziele
- Das Mitarbeitergespräch als Instrument

\+ **Training:** Schwieriger Zielgespräche und Feedback anhand Checklisten

Zielhierachien und Konzentration auf Prioritäten

- Kosten-, Innovations- und Vertriebsziele und wie Sie daraus Arbeitsziele ableiten können
- Notwendige Synergien erreichen und Prioritäten vereinbaren/festlegen
- Umgang mit Zielkonflikten
- Maßnahmen zur Umsetzung der Arbeitsziele und Aufgaben
- Koordination von dringlichen und wichtigen Maßnahmen

\+ **Checkliste** und Planung für individuelle Mitarbeitersteuerung und -entwicklung

Führungsinstrument Delegation

- Fördern und Fordern der Mitarbeiter durch Delegation
- Wie Sie angemessen kontrollieren und Rückdelegation vermeiden
- Chancen und Grenzen der Delegation
- Vertrauen in die Potenziale der Mitarbeiter aufbauen und vermitteln
- Wie Sie Über- und Unterforderung vermeiden

Der Reifegrad des Mitarbeiters bestimmt die Form der Kontrolle

- Kontrolle als Unterstützung bei der Zielerreichung
- Wie Sie die Intensität der Kontrolle dosieren können
- Wie Sie eine Selbstkontrolle durch den Mitarbeiter erreichen
- Verlaufskontrolle zur Verbesserung der Arbeitsprozesse

Verhaltensänderungen der Mitarbeiter begleiten – Widerstände beseitigen

- Ursachen und Symptome von Widerständen erkennen
- Die innere Haltung bei Konflikten
- Das konstruktive Kritikgespräch als Hilfe zur Selbsthilfe
- Verhaltensrückmeldung ohne Schuldzuweisungen
- Feedbackkompetenz

\+ **Übung:** Wie ich auf andere wirke – Rückmeldung bekommen und geben
\+ **Checkliste** für die Vor- und Nachbreitung sowie Durchführung von Kritikgesprächen

Konstruktives Wir-Gefühl erreichen

- Identifikation mit dem Unternehmen als Basis
- Sensibilisierung für Gruppenprozesse und Teamentwicklung
- Feedback zur kontinuierlichen Verbesserung
- Reflexion im Team durch kurze „Auszeiten" und Manöverkritik
- Intervention bei leistungshemmenden Gruppenphänomenen

\+ **Ergebnis des Seminars:** Ein individueller Trainingsplan für jeden Teilnehmer für den Arbeitsalltag

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Komm.-Wirt
Ulrich Ahnert

» Zielgruppe:

- Technische und kaufmännische Führungskräfte
- Projektleiter
- Abteilungsleiter
- Gruppenleiter
- Mitarbeiter, die Führungsaufgaben wahrnehmen oder sie übernehmen sollen

» Termine:

- Seminar 09SE004047
18. und 19. Oktober 2012
TRYP Düsseldorf Airport

- Seminar 09SE004048
27. und 28. Februar 2013
Holiday Inn, Stuttgart

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.690,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.590,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Der Gruppenleiter

» Zielsetzung

Der zentrale Nutzen des Seminars besteht darin, dass Sie als Führungskraft die wesentlichen Grundlagen aktiven Führungsverhaltens beherrschen und in die Lage versetzt werden, angemessen Mitarbeiter zu führen und mit ihnen gemeinsam schwierige Situationen zu meistern.

In dem Seminar setzen Sie sich damit auseinander, wie Sie Ihre Führungsrolle gestalten, welche Fehler Sie vermeiden können, wie Sie Ihren Führungsstil weiterentwickeln und welche wichtigen Instrumente Sie gezielt einsetzen. Sie trainieren Ihr Führungsverhalten und werden sich bewusst, wie Sie Ihre Stärken souverän nutzen.

Mittels Bearbeitung konkreter Fälle aus der Praxis lernen Sie, Ihre eigene Rolle zu reflektieren und Ihr Verhalten anhand adäquaten Feedbacks neu zu gestalten, um auf zukünftige Situationen in Ihrem Arbeitsalltag besser vorbereitet zu sein.

Nach diesem Seminar sind Sie in der Lage, Ihre Rolle als Führungskraft klarer zu definieren. Erleben Sie, dass Führung Spaß macht, dass Verantwortung belebt und Kräfte freisetzt und dass überlegte Delegation das Vorgesetztendasein entlastet.

» Seminarinhalt

Was macht eine gute Führungskraft aus?

- Was sind die zentralen Führungstätigkeiten?
- Das Verhältnis von Fachwissen und Führungskompetenz
- Faktoren, die den Führungsprozess beeinflussen
- Zwischen Akzeptanz und Autorität
- Die zentralen Kompetenzen einer Führungskraft
  - » Welche Führungsmittel stehen Ihnen zur Verfügung?
  - » Wie es Ihnen gelingt, sich besser durchzusetzen
  - » Formale und informelle Organisationskultur

Mitarbeiter aktiv führen

- Motivierendes Führungsverhalten
  - » Die zentralen Motivationstheorien
  - » Mitarbeiterverhalten verstehen und einordnen
  - » Umgang mit unterschiedlichen Charakteren
  - » Individuelle Motivation: Jeder Mitarbeiter tickt anders
  - » Vielfalt der Mitarbeitermotive am Arbeitsplatz
  - » Erzielen Sie nachhaltigen Erfolg in schwierigen Situationen durch situatives Führen
- Mitarbeiter richtig einarbeiten
- Arbeitsaufträge erteilen
- Arbeitsergebnisse kontrollieren
  - » Wann ist der richtige Zeitpunkt für eine Kontrolle?
  - » Lückenlos oder stichprobenartig?
  - » Kontrolle, ohne ein negatives Gefühl beim Mitarbeiter zu erzeugen
- Zielvereinbarungen beherrschen
  - » Wie Sie Zielvereinbarungen nutzen, um die eigenen und die Gruppenziele voranzutreiben
  - » Unterscheidung Zielvorgaben und -vereinbarungen
  - » Ziele richtig und für alle verständlich formulieren und vereinbaren
- Professionell delegieren
  - » „Richtig“ delegieren und was zu beachten ist
  - » Aufgaben an den „richtigen“ Mitarbeiter übertragen
  - » Mitarbeiter durch Delegation motivieren

Zusammenarbeit gestalten, auch mit dem „Chef“

- Die Zusammenarbeit mit der eigenen Gruppe
  - » Wie Sie Neuerungen auf den Weg bringen
  - » Herausforderung Change Management
  - » Verhalten bei Blockaden in der Gruppe
- Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen Gruppen und Abteilungen
- Anforderungen von „OBEN“
- Im Spannungsfeld der Hierarchieebenen loyal und integer bleiben
- Steigern Sie Ihr Standing und lösen Sie dabei Zielkonflikte: So gelingt Ihnen die Gratwanderung zwischen sachlicher Verantwortung und persönlicher Akzeptanz

Mit Mitarbeitern reden

- Klug und klar kommunizieren
  - » Welche Kompetenzen Sie beherrschen müssen
  - » Kommunikationsmodelle
  - » Kommunikationsstörungen
  - » Brücken bauen, Sinnhaftigkeit herstellen, überzeugen und begeistern
- Sachlich, klar und menschlich wertschätzend kommunizieren
  - » Die vier Aspekte der Kommunikation
  - » Wie Gesprächshaltungen und -techniken Ihre Kommunikation beeinflussen
  - » So umschiffen Sie erfolgreich Gesprächsklippen
- Beziehungen durch Gespräche gestalten
  - » Wer fragt, der führt, Regeln der Fragetechnik
  - » Die zehn Regeln des guten Zuhörens
  - » Anforderungen an gelungene Kommunikation
- Die Regeln des guten Feedbacks
  - » Gelobt wird hier nicht – oder besser doch?
  - » Anerkennung richtig formulieren und kommunizieren
- Die Bedeutung der non-verbalen Kommunikation
- Besprechungen moderieren
  - » Die Moderation als Mittel zum Meinungs- und Willensbildungsprozess Ihrer Gruppe
  - » Die Regeln erfolgreicher Moderation

Inklusive Leitfaden zur Besprechungsmoderation

Konsequentes Konfliktmanagement

- Kritik adäquat anbringen
  - » Vorstufen und Rahmenbedingungen
  - » Wie gehen Sie mit möglichen Mitarbeiterreaktionen auf Kritikgespräche um?
  - » Der Umgang mit schwierigen Mitarbeitern
- Konflikte meistern
  - » Konfliktarten und deren Auswirkungen
  - » Die Eskalationsstufen von Konflikten
  - » Wie Sie die konstruktive Wirkung von offen ausgetragenen Konflikten nutzen
- Das „Harvard-Konzept“ als Konflikt-Lösungs-Hilfe

Inklusive Leitfäden „Kritik- und Konfliktgespräch“

„Besonders hervorzuheben ist der Praxisbezug des Seminars, der sich neben dem versierten Vortragenden auch in etlichen Rollenspielen äußert. Zudem wird auch auf Wünsche der Teilnehmer eingegangen, so dass über echte Fälle aus der Praxis diskutiert werden kann.“

Dipl.-Ing. Peter Jenckel,
Leiter Entwicklung
Elektronik, Levitek GmbH

» Ihr Seminarleiter:

Dipl.-Päd. Ulrich Freimann

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker, die als Gruppenleiter in Ihrem Unternehmen Führungsverantwortung haben

» Termine:

- Seminar 09SE069032
  14. und 15. November 2012
  Lindner Congress Hotel, Frankfurt
- Seminar 09SE069033
  21. und 22. März 2013
  Novotel Düsseldorf City West

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.690,- *
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.590,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Stressresistenz, Strategie und Taktik

Erkennen – verstehen – handeln

» Zielsetzung

Ziel des Kurses ist es, Ihnen beizubringen, unter großem Druck einen kühlen Kopf zu bewahren, also Stresssituationen zu beherrschen. Um anschaulich den Erfolg von Methoden zur Stressresistenz zu demonstrieren, haben wir als Seminarort einen der modernsten Schießstände Europas gewählt.

Was erlebt ein Präzisionsschütze mental, wenn er den Abzug betätigt? Nur der Schütze, der seine innere Angst überwindet und ruhig bleibt, hat Erfolg. Durch die Schießübungen, die Sie aktiv im Seminar erleben, ist der Erfolg der erlernten Techniken sofort sichtbar. Sie spüren das Ergebnis unmittelbar. Wer so gelernt hat, seinen Stress zu kontrollieren, wird dies auch in schwierigsten Verhandlungssituationen meistern.

Viele Ansätze der Strategie und Taktik sind bereits vor einigen tausend Jahren in militärischen Werken eingehend behandelt worden. Sie lernen im Seminar die Grundlagen strategischen Handelns kennen, die dann auf den betrieblichen Alltag übertragen werden. Aufbauend auf den Strategien gelangen Sie in den taktischen Bereich.

Hier erfolgt ein Transfer aus dem Bereich der Kampfkunst in den Berufsalltag. Sie lernen zunächst die Grundlagen des Erkennens und Beherrschens einer kritischen Situation am Beispiel von Selbstverteidigungssituationen. Die hieraus abgeleiteten Taktiken werden dann auf den Managementbereich übertragen

» Seminarinhalt

Stressresistenz und Strategie

- Einführung in das Thema Stress
  - » Was ist Stress?
  - » Die Stressreaktion und ihre physiologischen Komponenten
  - » Stress als organisatorisches Problem: Die negativen Auswirkungen auf Unternehmen
  - » Der Zusammenhang von Stress und Motivation
  - » Stress als „Technik“ in Selbststeuerung und Teamführung
- Streetgang-Modell
  - » Was wir vom amerikanischen Soziologen Polsky über Organisationen lernen können
  - » Taktieren mit dem Streetgang-Modell Stressmechanismen am eigenen Körper erfahren
  - » **Übung: Erste Erfahrungen im Umgang mit der Waffe**
- Die eigene Stresskurve steuern
  - » Wo liegt Ihr optimaler Stresslevel?
  - » Techniken, wie Sie Stress auf Abruf reduzieren oder erhöhen können
- Ansätze zur Stresskontrolle
  - » Zusammenhang zwischen mentalem und physischem Stress
  - » **Übung: Techniken zur Beeinflussung von Stress**
  - » Soforthelfer gegen Stress
  - » Transfer auf den beruflichen Alltag
- Anwendung des Gelernten beim Schießtraining
  - » Schießtraining als idealer Stresstest
  - » Automatisierter Abruf von Techniken zur Stress reduzierung nach Saul Kirsch
  - » Bewertung des Stressgrades anhand des Schussergebnisses
- Entspannung unter Stress
  - » Bestimmung des eigenen Entspannungs-Typus
  - » Stress-Simulator: Kontrollierte Erfahrung von Stress
  - » Belastungsniveau anderer einschätzen und stressreduzierend beeinflussen
  - » Die 6 Soforthelfer bei erhöhtem Stress
  - » 4 Schritte zur langfristigen Stressprävention

Taktik und Umsetzung

- Das kleine Fitnessprogramm gegen Stress
  - » Körperliche Auswirkung von Stress
  - » **Übung: Fitnessprogramm gegen Stress**
  - » Anti-Stressübungen für unterwegs
  - » **Übung: Spezielle Atemtechniken der Spezialeinheiten**
- Strategischer Umgang mit Stress
  - » Verhandlungen als Spiel mit Stressoren
  - » Verhaltensänderung unter Stress
  - » Rollenspiel: Strategisches Verhalten unter Druck
- Taktik
  - » Grundlagen taktischen Verhaltens
  - » Abgrenzung Taktik vs. Strategie
  - » Der Zusammenhang von Stress und Taktik
  - » Szenariotraining: Transfer auf den beruflichen Alltag
- Wahrnehmung
  - » Veränderte Wahrnehmung unter Stress
  - » Stressmarker an sich und anderen erkennen
  - » **Übung: Selbstwahrnehmung diverser Zustandsveränderungen**
- Anwendung des Gelernten beim Schießtraining
  - » Schießen als Konzentration
  - » Stufenweise Erhöhung des Stresslevels
  - » Kontrolle des Stresslevels
  - » Umsetzung der Anti-Stressübungen auf dem Schießstand
- Soziale Stressoren
  - » Besondere Gefährlichkeit sozialer Stressoren
  - » **Partnerübungen: Kalibrierung von stressförderndem Verhalten**
  - » **Übung: Körperliche Leistungsfähigkeit und Stress**
  - » Szenariotraining: Verbreitete Konfliktsituationen
- Angewandtes Stressmanagement
  - » Fortgeschrittene Schießtechniken
  - » **Übung: Erfolgreich Treffen unter Druck**

» Ihre Seminarleiter:

Dr.-Ing. Bernd Gimpel
Wolfgang Abbas
Gerhard Schiefke

» Zielgruppe:

Fach- und Führungskräfte

» Termine:

■ Seminar 09SE005031
04. und 05. Dezember 2012
MAGNUM Schieß-Sport-Zentrum, Düsseldorf

■ Seminar 09SE005032
05. und 06. März 2013
MAGNUM Schieß-Sport-Zentrum, Düsseldorf

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

■ EUR 1.720,- *
■ persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.620,- *

* p./P. zzgl. MwSt.

Ganzheitlich Führen – Modul 1

Wirksame Mitarbeiterführung und Kommunikation

» Zielsetzung

- **Die wichtigen Grundsätze guter Führung kennen und anzuwenden,** bildet die Grundlagen jeden Verhaltens als Vorgesetzter. Die Nutzung dieser Grundsätze, Aufgaben und Managementwerkzeuge erfordert Kenntnisse über das Zusammenwirken von menschlichem Denken, Handeln und Verhalten. Sie entwickeln Ihr Kommunikationsvermögen weiter, lernen psychologische Modelle kennen und erreichen damit einen höheren Wirkungsgrad in Ihrem Führungsverhalten.
- **Die wirksamsten Führungsinstrumente aktiv zu gestalten,** erfordert Training. Sie lernen Gesprächsanlässe – Lob, Kritik, Fehlzeiten, Beurteilung, Zielvereinbarung, Konflikte – und weitere Mitarbeitergespräche als wirksames Instrument kennen und können auch schwierige Situationen kompetent lösen. Durch richtige Rückmeldung steuern Sie das Verhalten Ihrer Mitarbeiter auf kooperative Weise. Diese Rückmeldung wird theoretisch vermittelt und eingeübt. Sie sind damit sofort in der Lage, Ihre Mitarbeiter zielorientiert zu führen.
- **Die Mitarbeiter entsprechend Ihrem Reifegrad zu führen,** benötigt die richtige Systematik und Beobachtungskompetenz. Diese lernen Sie und finden dann die angemessene Balance zwischen „klarer Ansage“ und kooperativem Vertrauen. Dieses Vertrauen entwickelt sich durch Coaching und persönliche Unterstützung der Mitarbeiter bei gleichzeitig konsequenter Zielverfolgung.

» Seminarinhalt

Grundsätze und Aufgaben wirksamer Führung

- Welche Grundsätze passen zu mir und zu meinem Unternehmen?
- Reflexion der eigenen Führungsrolle im technischen Umfeld
- Den Unterschied zwischen „Managen“, „Führen“ und „Projekte leiten“ erkennen
- Kritische Wendepunkte im Unternehmen meistern – Das Resilienz-Prinzip

Zielorientiertes Gestalten von Kommunikation

- Kommunikationsstörungen erkennen und lösen
- Die Prozesse erfolgreicher Kommunikation
- Einsatz von Gesprächsführung und Argumentationstechnik
- Gesprächstechniken wie Fragetechnik, Aktives Zuhören und Paraphrasieren nutzen

Alle Führungsinstrumente im Überblick

- Ziele und Zielvereinbarungen
- Mitarbeitergespräche als Chance
- Besprechungen und Meetings
- Moderation
- Selbst- und Zeitmanagement/Arbeitsmethodik bei sich und den Mitarbeitern „im Griff haben“
- Mitarbeiterbeurteilung

Zielvereinbarung als Basis für ergebnisorientiertes Arbeiten

- Von der Anweisung zur Zielvereinbarung
- Zielfindung, Zielvereinbarung und Zielkontrolle
- Fördern und Fordern der Mitarbeiter durch Delegation
- Vermeidung von Rückdelegation

+ Checklisten und Gesprächsleitfaden für ein Zielvereinbarungsgespräch

+ Training schwieriger Situationen und Feedback

Besondere Gesprächsanlässe: Kritik am Mitarbeiter

- Das Kritikgespräch als Mittel der Reflexion des Arbeitsverhaltens
- Verdeutlichung und Analyse von Mängeln und Misserfolgen
- Richtige Gesprächsführung heißt die richtigen Worte finden

+ Checkliste für Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Kritikgesprächen

Führung heißt Gespräche führen

- Ehrliches Lob und Anerkennung motiviert jeden Mitarbeiter und will doch gelernt sein
- Fehlzeitengespräch, Krankengespräch und Return to work-Gespräche ausgewogen führen.
- Was darf ich als Vorgesetzter fragen – was nicht?!
- Fürsorgliches Mitarbeitergespräch oder Kontrollzwang?
- Spezielle kritische Situationen wie Beschwerden über Kollegen, private Belastungen oder sehr freundschaftliche Beziehungen zwischen Kollegen und Mitarbeitern, Burn-Out bei Mitarbeitern o. ä. besser erkennen und beherrschen
- Psychologische Manipulationsversuche durchschauen und gezielt abwehren

+ Videofeedback zur Verbesserung der individuellen Gesprächsführung

Führungstile und Führungserfolg

- Führung nach einem bestimmten Stil – diese Zeit ist vorbei!
- Den Reifegrad des Mitarbeiters erkennen und weiterentwickeln
- Die eigene Persönlichkeit kennen und den eigenen Stil gezielt entwickeln
- Was ist Führungserfolg? ...welche Kriterien benutzen Sie?
- Voraussetzungen und Möglichkeiten für die Modifikation des eigenen Führungsstils

Coaching als Führungsaufgabe und Instrument der Personalentwicklung

- Analyse und Veränderungsphasen bei Coaching und Beratung von Mitarbeiter
- Den Coaching-Prozess reflektieren und die Interventionstechniken anpassen
- Systematische Kompetenzanalyse und Umsetzung in Zielvereinbarungen
- Mitarbeiter fordern, fördern und situativ richtig führen

+ Checkliste für Coaching-Prozess und Interventionsmethoden

+ Ergebnis des ersten Moduls ist ein individueller 2-Monats-Trainingsplan für den Arbeitsalltag.

„Die Veranstaltung zeichnet sich durch einen strukturierten Aufbau, praktische Anwendungen und direktes Feedback aus. Das ausgewogene Verhältnis von Theorie und Fallbeispielen/Übungen überzeugte mich. Es bietet sich die Gelegenheit, auf praxisnahe Situationen sowie auf persönliche Fragen ausführlich einzugehen. Ich habe viele praktische und umsetzbare Hinweise bekommen und selbst erarbeitet.“

Dipl.-Ing. Martin Ehret, Leiter Geschäftsfeld Kraftstoff, Veritas AG, Gelnhausen

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Komm.-Wirt
Ulrich Ahnert

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker

- die Führungsaufgaben auf unterschiedlichen Ebenen wahrnehmen bzw. übernehmen werden
- die langjährige Erfahrung haben und Ihre Fähigkeiten auffrischen wollen

» Termine:

- Seminar 09SE006006
  29. und 30. Oktober 2012
  Innside by Meliá Berlin

- Seminar 09SE006007
  22. und 23. April 2013
  Relexa Hotel Frankfurt

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.859,-*/ 1.749,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.690,-*/ 1.590,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Ganzheitlich Führen – Modul 2

Führung und effiziente Zusammenarbeit in Gruppen

„Die Veranstaltung zeichnet sich durch einen strukturierten Aufbau, praktische Anwendungen und direktes Feedback aus. Das ausgewogene Verhältnis von Theorie und Fallbeispielen/Übungen überzeugte mich. Es bietet sich die Gelegenheit, auf praxisnahe Situationen sowie auf persönliche Fragen ausführlich einzugehen. Ich habe viele praktische und umsetzbare Hinweise bekommen und selbst erarbeitet."

Dipl.-Ing. Martin Ehret, Leiter Geschäftsfeld Kraftstoff, Veritas AG, Gelnhausen

» Zielsetzung

In diesem Modul lernen Sie:

- **Identifikation und Begeisterung für die Aufgaben zu erzeugen,** ist eine Daueraufgabe für jede Führungskraft. Gewohnheit und der normale Alltagstrott schleichen sich in jedem Unternehmen ein. Sie müssen Ihre Gruppe oder Ihr Team immer wieder von sich selbst und den (oft neuen) Anforderungen überzeugen. Sie gestalten den Prozess der Veränderung und sorgen für möglichst gute Stimmung und wenig Unsicherheit.
- **Teams zu entwickeln und Motivation zu erzeugen,** geschieht nicht von alleine. Teams leben vom erfolgreichen Zusammenwirken verschiedener Pesönlichkeiten und Kompetenzen. Damit die Zusammenarbeit gelingt, müssen Gruppenprozesse erkannt und zielorientiert gesteuert werden. Sie lenken und moderieren die Gruppe auf verschiedenen Ebenen (fachlich, emotional und methodisch) und unterstützen Ihr Team bei der Zielerreichung. Persönliche Weiterentwicklung und motivierende Atmosphäre bei der Arbeit sind dann selbstverständlich. Sie gestalten ein Umfeld, dem andere gerne angehören wollen.
- **Ziel- und ergebnisorientiert ein Team zu führen,** erfordert Wissen und Handlungskompetenz in Moderationstechnik. Von der Ist-Analyse bis zur konkreten Umsetzungsvereinbarung und Reflexion auf der Meta-Ebene werden alle Phasen vermittelt und eingeübt. Die Themen/Aufgaben werden von den Teilnehmern eingebracht und in den Übungsmoderationen gelöst.

» Seminarinhalt

Gruppenprozesse kennen und steuern

- Entwicklungsphasen von Teams erkennen und gezielt steuern
- Sensibilisierung für Gruppenthemen, Rollen in Teams, Aufgabenrollen, Erhaltungsrollen u. a.
- Analyse der eigenen, bevorzugten Rollen
- Abgleich: Selbstbild – Fremdbild
- Verhaltensweisen, die Vertrauen untereinander fördern
- Verhaltensweisen, die Konsensentscheidungen fördern
- Umgang mit Autorität und Macht
- Führen im Spannungsfeld: Zwischen Ehrlichkeit gegenüber Mitarbeitern und Loyalität zum Unternehmen

\+ **Praxisübung**: Diagnose der Gruppenprozesse mit dem „Teamentwicklungs-Kreis"

Konstruktives Wir-Gefühl erreichen

- Von der abstrakten Anforderung zum gemeinsamen Ziel
- Gruppenkohäsion und -leistung systematisch fördern
- Die Erfolgsfaktoren von Hochleistungsteams
- Feedback zur ständigen gegenseitigen Verbesserung
- Reflexion durch kurze „Auszeiten" und Manöverkritik

\+ **Praxisübung**: Schwierige Gruppenaufgaben lösen und das eigene Verhalten reflektieren

Meetings und Besprechungen effizient führen

- Die Fieberkurve im Meeting – verhindern Sie, dass Zeit vergeudet wird
- Struktur, Ablauf und Systematik für Meetings und Besprechungen durchsetzen
- Fließende Kommunikation im Team: Erfolgsfaktoren und Illusionen
- Erfolgreiche Meetings und Workshops im Zeitrahmen von 30 Min. bis 2 Tage

Professionelle Moderation von Gruppen und Teams

- Grundlagen der Moderation .... mehr als Kärtchen-Schreiben und Punkte-Kleben!
- Moderationsmethoden und deren Einsatzgebiete
- Moderation unter Berücksichtigung des Gruppenprozesses
- Typische Rollenkonflikte in der Moderation und geeignete Lösungsansätze
- Entwickeln Sie Ihre natürliche empathische Autorität weiter

\+ **Praxisübung**: Auswertung und Reflexion Ihres Moderationsverhaltens mit Videofeedback

Umgang mit schwierigen Zeitgenossen

- Erkennen Sie mit Unterstützung verschiedener Persönlichkeitsmodelle die unterschiedlichen Typen von Menschen
- Finden Sie die richtige Lösung und die richtigen Verhaltensweisen in der Kommunikation
- Zugang zu den eigenen Möglichkeiten und Ressourcen schaffen und (noch) mehr nutzen
- Wie Sie es schaffen, souverän zu bleiben

\+ **Checkliste**: Persönlichkeitstypen schnell erkennen und Reaktion auslösen

Veränderungsmanagement in Gruppen und Teams

- Wie Sie die Entwicklung der Menschen fördern sowie Verantwortlichkeiten und Prozesse klären
- Erhöhung Ihrer Wirksamkeit als Moderator und Führungskraft in Veränderungsprozessen auf personaler und organisationaler Ebene
- Erweiterung Ihres Interventionsrepertoires für schwierige Situationen
- Reflexion Ihres Selbstverständnisses und Ihres Status als „Change-Manager"

\+ **Praxisübung**: Meine Persönlichkeit und Rolle im „Haus der Veränderung"

Klärung von Praxisthemen

- Aktuelle Situationen aus dem Führungsalltag bilden den Ausgangspunkt: Wir arbeiten Problemfelder lösungsorientiert auf.
- Die verschiedenen Techniken der Selbstreflexion und Teamreflexion werden anschaulich vorgestellt und praxisbezogen angewendet
- Durch Reflexion werden neue Handlungsmöglichkeiten entwickelt und die eigenen Kompetenzen erweitert

Transfer des Gelernten

- Reflexion des Gelernten
- Umsetzungsmaßnahmen werden konkret vereinbart
- Lernpartnerschaften zwischen den Teilnehmern
- Follow-up-Mail vom Trainer
- Einzelberatung und Coaching durch den Trainer

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Komm.-Wirt
Ulrich Ahnert

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker

- die Führungsaufgaben auf unterschiedlichen Ebenen wahrnehmen bzw. übernehmen werden
- die langjährige Erfahrung haben und Ihre Fähigkeiten auffrischen wollen

» Termine:

- Seminar 09SE007006

11. und 12. Dezember 2012
Innside by Meliá Berlin

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.859,-*/ 1.749,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.690,-*/ 1.590,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Ganzheitlich Führen - Modul 3

Motivation und Konfliktmanagement als Führungsaufgabe

» Zielsetzung

In diesem Modul lernen Sie:

- **Sich selbst und andere zu motivieren,** erfordert eine ständige Auseinandersetzung mit der eigenen Persönlichkeit und dem Überprüfen der eigenen Ziele. Nur wer sich selbst immer und immer wieder zu Höchstleistungen anspornen kann, ist auch in der Lage, seine Mitarbeiter zu begeistern.
- **Konflikte konstruktiv zu bewältigen bzw. zu lösen,** ist für jeden Menschen eine Herausforderung. Leider lassen sich Konflikte nicht immer vermeiden. Es bleibt die Frage: „Wie gehen wir mit Konflikten um"? Sie erkennen Konflikte schneller und sind sich Ihrer Aufgabe in einer Konfliktsituation sicherer. Ihre Kompetenzen bzgl. der Diagnose von schwierigen Situationen werden erweitert. Sie lernen Strategien, um diese Konfliktsituationen konstruktiv und lösungsorientiert zu gestalten.
- **Die Werkzeuge des Konfliktmanagements für Führungskräfte kennen** und anzuwenden, ist eine Daueraufgabe im Führungsalltag. Nach der Diagnose und Strategie kommt die Umsetzung in Gesprächen mit Mitarbeitern, Kollegen oder Kunden. Wichtig ist es dabei, mögliche Widerstände aufzugreifen und dem anderen das Gefühl zu vermitteln, an einer gemeinsamen Lösung zu arbeiten. Sie lernen, die Konfliktdynamik zu steuern und deeskalierend zu kommunizieren. Damit helfen Sie sich und den beteiligten Personen, Ihre Ziele leichter zu erreichen und die Konzentration auf die wesentlichen Aufgaben zu lenken.

» Seminarinhalt

Motivation

- Sich selbst und andere motivieren
- Wie Eigeninitiative beim Mitarbeiter entwickelt und stabilisiert wird
- Wie Sie von der Fremd- zur Eigenmotivation kommen
- Motivation entsprechend dem Reifegrad und der Persönlichkeitsstruktur der Mitarbeiter
- Motivatoren, Hygienefaktoren, Sanktionen ... konkrete Handlungsempfehlungen für das Unternehmen und die Führungskräfte
- Konsequenz ziehen und Leistungsträger fördern

Demotivation verhindern

- Reflexion der Arbeitssituation und des Umfeldes
- Konstruktiver Umgang mit widrigen Bedingungen
- Chancen und Grenzen der eigenen Möglichkeiten aufzeigen
- Die Entwicklung einer „Opfer-Mentalität" verhindern

\+ **Praxisübung**: Analyse und Durchführung eines Motivationsgesprächs

Widerstände und Konflikte konstruktiv bearbeiten

- Wie Konflikte im Team entstehen, Merkmale von Konflikten
- Verschiedenen Konfliktarten kennen und erkennen
- Methoden zum konstruktiven Umgang mit „Widerstand" in Gruppen
- Grundmuster eines Konfliktgesprächs und Gesprächsführung zur Konfliktlösung und -bewältigung
- Erfolgsfaktoren im Gespräch: Neutralität, Spielregeln vereinbaren, Feedbackregeln beachten, Paraphrasieren und klare Vereinbarungen für die Zukunft erarbeiten
- Zielführende Lösungsschritte: das Win-Win-Prinzip

Konfliktmanagement

- Wie Konflikte entstehen
- Psychologische Mechanismen im Umgang mit Konflikten: Angst, Abwehr, Aggression, Angriff, Verteidigung, Kompromiss, Flucht, Verdrängung etc.
- Persönliche Konflikthandhabungsstile: sich abgrenzen, eigenen Standpunkt vertreten, sich Respekt verschaffen, besser zuhören, unterschiedliche Standpunkte gelten lassen
- Eskalationsstufen und Deeskalation

\+ **Training schwieriger Konfliktgespräche:** Checkliste und Leitfaden für angemessene Lösungen

Die Führungskraft als Konfliktmanager

- Chef, Sozialarbeiter, Mediator – welche Rolle ist die Richtige?
- Interventionstechniken trainieren: Rollenwechsel, Rollentausch, systemische Fragetechnik
- Konflikte besser verstehen und lösen
- Konfliktmoderation in der Gruppe und für die Gruppe
- Psychologische Konfliktmuster schneller erkennen und eingreifen können
- Erkennen Sie das Bedürfnis, dass hinter dem Vehalten steht

Klärung von Praxisthemen

- Aktuelle Situationen aus dem Führungsalltag können bearbeitet werden
- Die Werkzeuge des Coachings werden vorgestellt und angewendet
- Sie lösen Ihre eigenen „Problemfälle" und lernen aus den Situationen der anderen Teilnehmer

Transfer des Gelernten

- Umsetzung und Reflexion werden konkret vereinbart
- Einzelberatung und Coaching durch den Trainer
- Lernpartnerschaften zwischen den Teilnehmern
- Erstellung eines Trainingsplan für die nächsten Monate

„Die Veranstaltung zeichnet sich durch einen strukturierten Aufbau, praktische Anwendungen und direktes Feedback aus. Das ausgewogene Verhältnis von Theorie und Fallbeispielen/Übungen überzeugte mich. Es bietet sich die Gelegenheit, auf praxisnahe Situationen sowie auf persönliche Fragen ausführlich einzugehen. Ich habe viele praktische und umsetzbare Hinweise bekommen und selbst erarbeitet."

Dipl.-Ing. Martin Ehret, Leiter Geschäftsfeld Kraftstoff, Veritas AG, Gelnhausen

» Ihre Seminarleiter:

Dipl.-Komm.-Wirt
Ulrich Ahnert

» Zielgruppe:

Ingenieure und Techniker

- die Führungsaufgaben auf unterschiedlichen Ebenen wahrnehmen bzw. übernehmen werden
- die langjährige Erfahrung haben und Ihre Fähigkeiten auffrischen wollen

» Termine:

- Seminar 09SE008006

22. und 23. Januar 2013
Innside by Meliá Berlin

auch Inhouse buchbar

» Teilnahmegebühr

- EUR 1.859,-*/ 1.749,- EUR**
- persönliche VDI-Mitglieder EUR 1.690,-*/ 1.590,- EUR**

* p./P. zzgl. MwSt. ** Kombipreis

Produktentwicklung, Werkstoffe, Patente, Normen, Richtlinien

39. VDI-Jahrestagung
» Schadensanalyse 2013

08. und 09. Oktober 2013, Würzburg
(Tagung 02TA191013)

Forum
» Nichtrostende Stähle

09. und 10. April 2013, Düsseldorf
(Tagung 02FO031011)

Schwingungs- und Messtechnik

3. VDI-Fachtagung
» Schwingungsanalyse & Identifikation 2013

06. und 07. März 2013, Leonberg bei Stuttgart
(Tagung 02TA113013)

5. VDI-Fachtagung
» Maschinenakustik 2012

13. und 14. November 2012, Karlsruhe
(Tagung 02TA111012)

Antriebstechnik und Maschinenelemente

3. VDI-Konferenz
» Umschlingungsgetriebe

12. und 13. Dezember 2012, Nürtingen bei Stuttgart
(Konferenz 02KO401012)

Quelle: Thomas Ernsting/LAT

Windenergie-anlagen

3. VDI-Fachkonferenz

» Offshore-Wind-energieanlagen 2012

23. und 24. Oktober 2012, Bremerhaven
(Konferenz 02KO162012)

3. VDI-Fachkonferenz

» Getriebelose Windenergieanlagen

14. und 15. November 2012, Bremerhaven
(Konferenz 02KO163012)

Produktion und Fertigungs-verfahren

Forum

» Energieeffizienz in der Produktion

20. und 21. Februar 2013, Nürnberg
(Forum 02FO079004)

VDI-Fachtagung

» Präzisions- und Tiefbohren aktuell

12. und 13. März 2013, Stuttgart
(Tagung 02TA403013)

VDI-Fachtagung

» Kupplungen und Kupplungssysteme in Antrieben 2013

05. und 06. März 2013, Karlsruhe
(Tagung 02TA407013)

VDI Wissensforum

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefax: +49 211 6214-154
Telefon: +49 211 6214-201
E-Mail: wfkat@vdi.de
Internet: www.vdi.de/wfkat

Anmeldung

Ja, ich nehme an folgenden Veranstaltungen teil:

Veranstaltungsnummer	Titel der Veranstaltung	Termin	Preis p./P. zzgl. MwSt.*

Mitgliedsnummer

* Für die Gewährung des ermäßigten Preises ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Bitte alle Felder in der obigen Tabelle ausfüllen!

Nachname

Vorname | Titel

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Firma/Institut

Funktion

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon

Fax

Mobilnummer

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

Karteninhaber

☐ Visa ☐ Mastercard ☐ American Express

Kartennummer | gültig bis (MM/JJ)

Datum | Unterschrift X

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ein ausführliches Handbuch wird den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer einer Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an. (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme.)

Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

HRS Das Hotelportal

Geschäftsbedingungen: Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Veranstaltung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister.

Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

Auswahl unserer Top-Veranstaltungen:

22. Deutscher Materialfluss-Kongress

21. und 22. März 2013
www.materialflusskongress.de

10. VDI-Fachtagung Gleit- und Wälzlagerungen

23. und 24. April 2013
www.vdi.de/lagerungen

Schadensanalyse in Kraftwerken

23. und 24. Oktober 2012
www.vdi.de/schadensanalyse

Schwingungen von Windenergieanlagen

19. und 20. Februar 2013
www.windenergie-tagung.de

26. Fachtagung Technische Zuverlässigkeit

23. und 24. April 2013
www.vdi.de/ttz

28. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer

06. und 07. Februar 2013
www.kaltmassiv.de

Weitere Veranstaltungen finden Sie auf

www.vdi.de/wfkat

VDI Wissensforum

INHOUSE

Inhouse-Seminare und Trainings für technische Fach- und Führungskräfte

Das VDI Wissensforum bietet Ihnen alle Seminare auch als firmeninterne Schulung an.

IHR NUTZEN:

- Passgenau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt
- Mit praktischen Beispielen aus Ihrem täglichen Arbeitsumfeld
- Möglichkeit, auch firmeninterne, vertrauenswürdige Inhalte zu besprechen
- Eigenständige Festlegung von Zeit und Ort zur Einsparung von Reisekosten und Abwesenheitszeiten Ihrer Mitarbeiter
- Einbettung der Weiterbildung in firmeninterne Projekte (z. B. Neustrukturierung, Personalentwicklung etc.)

WIR UNTERSTÜTZEN SIE IN FOLGENDEN THEMENFELDERN:

- Entwicklung und Konstruktion
- Produktion/Fertigung/Montage
- Projektmanagement für Ingenieure
- Management- und Führungswissen für Ingenieure
- Betriebswirtschaft für Ingenieure
- Technischer Vertrieb und Service für Ingenieure
- Recht für Ingenieure
- Branchenspezifische Themen

Unter **www.vdi-wissensforum.de/inhouse** finden Sie eine Übersicht über alle Themen, die wir Ihnen als Inhouse-Schulung anbieten können.

Sie haben Interesse an einem firmeninternen Seminar? Rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

Silvia Auth
Tel.: +49 211 6214-667, E-Mail: auth@vdi.de

Angela Bungert
Tel.: +49 211 6214-563, E-Mail: bungert@vdi.de

Print kompensiert
Id-Nr. 1221531
www.bvdm-online.de

Die bei der Produktion dieses Kataloges entstandenen Treibhaugasemissionen wurden durch Investitionen in das Gold Standard Klimaschutzprojekt „Windenergie in Yuntdag“ ausgeglichen.